INSTRUCTION BOOK

ENG GER FRE SPA ITA SWE

AQ205, AQ211, AQ231, BB231, AQ271, AQ311, BB261

RPM x100
10
20
30
40
50
60
0
VOLVO PENTA

1

TEMP
VOLVO PENTA

2

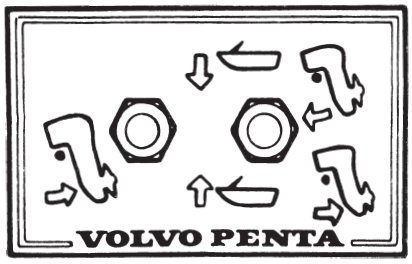
OIL
VOLVO PENTA

3

VOLTS
VOLVO PENTA

4

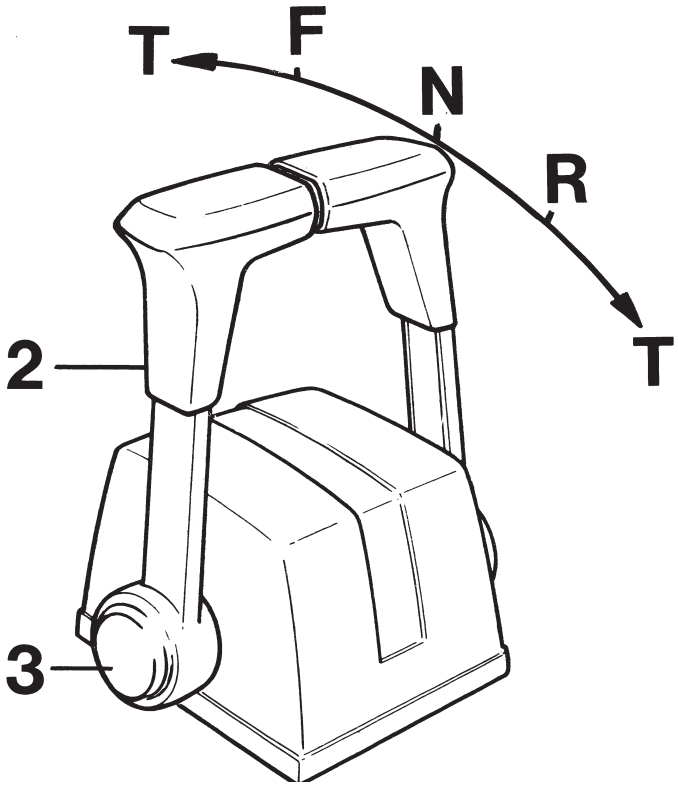
5

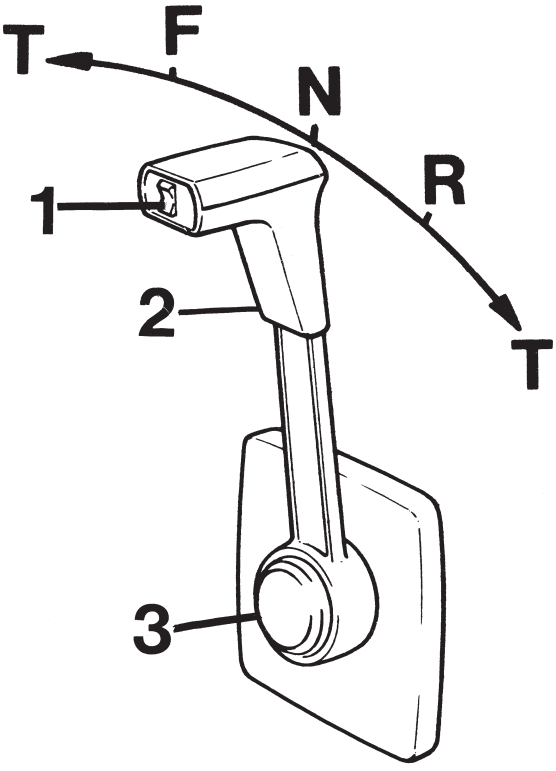

VOLVO PENTA

6

VOLVO PENTA
6

7


T
F
N
R
T
2
3


T
F
N
R
1
2
T
3

Instrument panel

1. **Tachometer** – graduated 0–6000 rev/min.
2. **Temperature gauge for cooling water**. Green field – normal cooling water temperature
3. **Oil pressure gauge**
4. **Voltmeter**
5. **Key-switch (Starting)**
6. **Operating switch for sterndrive "Up", "Down"**
7. **Instrument indicating the trim angle**

Operating controls

1. **Operating switch for Power Trim**
2. **Control lever**
3. **Disengaging device**
   Push in the button when the control lever is in neutral and move the lever forwards slightly. Release the button. The lever now operates the throttle only. Pull back the lever when you wish to operate the throttle and the shift mechanism simultaneously.

N = Neutral
F = Control lever in position for running "Forward"
R = Control lever in position for "reversing"
T = Engine speed

CONTENTS

General information 2

Running Instructions 4
Starting the engine 4
Running instructions 5
Running in shallow waters 6
Reversing 6
Shutdown procedure 6

Checks and Service 6
Check daily before starting 6
Check every 14 days 7
Service every 50 hours of operation 8
Service every 100 hours of operation 8

Winter storage and Launching 12

Propellers 15

Fault Tracing Scheme 16

Technical Data 17

Wiring Diagrams 19

Engine component guide 23

IMPORTANT INFORMATION

Stop the engine before opening the hatch to the engine compartment. An engine which is running has rotating and moving parts which are dangerous to touch.

Bear in mind the risk of a fire. All engine fuel is inflammable. Alcohol, methanol or ethanol is sometimes added to fuel, especially to unleaded petrol. These additives shorten the life of rubber and plastic components in the fuel system. Inspect regularly.

The cooling system should be drained when there is risk of frost. Close all drainage points when the boat is not under constant supervision. Incorrectly performed drainage may cause the boat to become filled with water and sink. When working on the drive in the upper position, lock the drive in position with the special tool available or in some other secure way so that there is no possibility of the drive falling down.

INTRODUCTION

This instruction book contains valuable information to assist you in the correct handling and maintenance of your Volvo Penta engine and its equipment.

Make sure that you have the correct instruction book.

All information, all illustrations and specifications in this instruction book are based on the latest product information which was available when this instruction book was printed. Volvo Penta reserves the right to introduce product changes without previous notification and without assuming any obligation to carry out corresponding modifications to products which have already been manufactured and sold. Volvo Penta also reserves the right to discontinue production of any particular model. All models, standard equipment and accessories are not available in all countries. Read the instruction book carefully before you use the engine. Do not wait until a problem has arisen.

Every new boat has individual characteristics. Even experienced boat owners are advised to observe the boat's handling characteristics at different speeds for a while.

If the boat is fitted with a DP outboard drive, the following should be observed:

The Duoprop drive system is more effective than a conventional single propeller system. It has a number of advantages, including the following:

better acceleration
higher top speed
easier planing
more stable course retention and
better reversing characteristics

The propellers have a better grip in the water which means that the boat is able to react more quickly than usual both in terms of steering and acceleration.

Make sure that all passengers – including children – are prepared for sudden changes of course and speed. Rapid swerves at high speed can cause passengers to lose balance and injure themselves - such manoeuvers should therefore be avoided. Explain the workings of the boat before anybody else is allowed to operate it.

WARRANTY

A warranty and service book, with the current warranty conditions, and warranty card are supplied with each engine.

WARRANTY REGISTRATION CARD – WARRANTY CARD

The Warranty Registration Card (US Market) Warranty Card (other markets) should be filled out and sent in by the selling dealer. Warranty service can be refused if no proof of delivery date can be provided.

VOLVO PENTA SERVICE

Volvo Penta has built up a comprehensive service organization to provide your drive system with the service it requires. Volvo Penta dealers and service stations have specially trained personel, they have the special tools, test equipment and a stock of spare parts – everything to provide high standards of service. When you request service or spare parts, always state the engine's complete model designation and its serial number. This information is on the engine's rating plate.

AB VOLVO PENTA
Technical Publications

WARNINGS

The following special warning signs are used in the instruction book and on the product.

WARNING! There is a risk of personal injury, damage to property, or a functional fault may occur if the instruction is not followed.

Read the instruction book.

GENERAL INFORMATION

The following is important information for your engine:

FUEL

Use gasoline with the correct octane rating (at least 91 RON, USA R+M/2 = 87). The engine can be operated on lead-free gasoline.

Use of low octane fuel **will** result in severe engine damage that is **not** covered by the factory limited warranty.

Alcohol, and primarily methanol, can accelerate the ageing of rubber and plastic materials. This can cause a fuel leakage. For safety reasons, all parts made of rubber or plastic, which are components in the fuel system, should be checked often and at regular intervals. Examples of such components are: fuel pump diaphragm, fuel lines, seals and fuel tanks. Replace any part which you suspect may be affected.

Gasoline mixed with alcohol can bind more water than pure gasoline. This can result in increased corrosion on metal parts in the fuel system. Check often and regularly.

The ethanol content of the fuel being used must not exceed 10% and the prescribed octane rating **must** always be maintained.

Fuel which contains methanol (methyl alcohol = wood alcohol) must not be used since there is a considerable risk of damage to important parts of the system.

This type of damage is not covered by the factory warranty.

LUBRICATION OIL

Use only SF (SE) quality oil according to the API system. Volvo Penta's lubricating oil for gasoline engines complies with these requirements and can therefore be recommended for use. Refer to viscosity in the Technical Data if any other type of lubricating oil is used.

RUNNING IN

A new marine engine requires careful running in during the first 20 hours of use. You should therefore avoid running the engine at maximum load during this period. A higher consumption of oil during the running in period is normal. Check the oil level more regularly during the running in period for this reason.

SPARE PARTS

WARNING! Components in the electrical system, the ignition system and the fuel system on Volvo Penta products are designed and built to minimize the risk of explosion and fire.

The use of non-approved parts, which do not comply with the above requirements, may result in an explosion or fire on board.

WARRANTY INSPECTION (NOT USA)

The warranty inspection is carried out after a running time of between 20 and 50 hours or within 120 days after delivery. The inspection is carried out by an authorised Volvo Penta workshop.

FIRST INSPECTION (USA)

A first inspection should be carried out by an authorized Volvo Penta dealer within 20 and 50 hours or 120 days after delivery. This inspection is at the owner's expense.

OIL CHANGES

The oil and oil filter are changed during the 20 hour inspection. Refer also to Checks and Servicing.

SPEED RANGE, MAXIMUM SPEED

1

When selecting a propeller, it may be difficult to find the right size to provide the recommended maximum speed during all load and weather conditions.

It may be an advantage on some boats to use a lower maximum speed than is recommended. The advantage of this could be lower fuel consumption, lower noise and vibration levels or better propeller efficiency etc. For these reasons we have recommended a “speed range, maximum speed”. The cruising speed should always be at least 300-500 rpm below the maximum rpm achieved.

Speed range, full speed
– AQ205A 4400–4800 rpm
– AQ211A 4000–4400 rpm
– AQ231A 4200–4600 rpm
– AQ271C 4200–4600 rpm
– AQ311B 4600–5200 rpm
– BB231A 4000–4600 rpm
– BB261A 4000–4600 rpm

SAFETY EQUIPMENT

Irrespective of whether the boat is to be used for long trips or short day trips, it should be equipped with the following safety equipment. This can of course be added to depending on your own wishes. Make regular checks to ensure that the safety equipment is on board and that it is serviceable.

LIFE JACKETS of an approved make and of a sufficient quantity for all those on board.
FIRE EXTINGUISHERS of an approved make. There should be at least one on board and it should be easily accessible.
DISTRESS ROCKETS and matches in watertight packing.
FIRST AID BOX
TOOLS suitable for the equipment on board.
SET OF SPARES containing an impeller, spares for the engine etc.
ANCHOR with anchor line.
RADAR REFLECTOR with attachment device.
RADIO for listening to weather reports.
COMPASS calibrated.
BOAT HOOK AND PADDLE
TOWING LINE AND FENDERS
FOGHORN AND WHISTLE
FLASHLIGHT
EXTRA PROPELLER AND TOOLS FOR REMOVING AND REFITTING.

PREPARATIONS BEFORE STARTING

Check the following before starting the engine:

make sure that there are no **FUEL LEAKS**
make sure that there is no **WATER LEAKAGE** from the engine
there must be no **OIL LEAKS**
you should not be able to detect the smell of Gasoline or **LP GAS** down in the boat and other areas
make sure the **OIL LEVEL** in the engine is correct
up-to-date **CHARTS** must be kept on board
there must be sufficient **FUEL** on board for the journey you have planned.

⚠ **WARNING!** Before filling with fuel, check that there are no open flames in nearby. Ventilate the boat and operate the engine room fan before starting the engine. Do not overfill the tank.

If any of the crew are on board for the first time, the person concerned shall be instructed on the operation of the boat, where the life jackets are located, and where to find the fire extinguisher. Also run through everything you consider is important in terms of safety with them. If anything unforeseen arises during the course of the trip, it is then often too late to instruct anybody on how safety equipment operates.

STARTING THE ENGINE

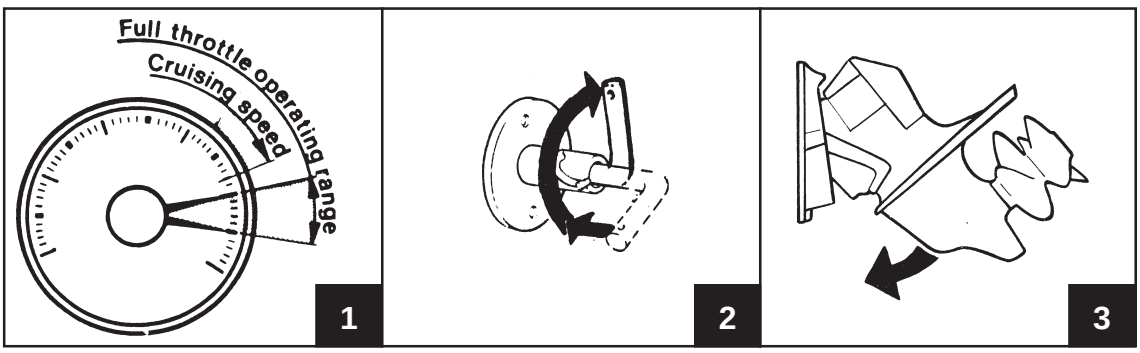
2

Switch on the main power switch.

⚠ **WARNING!** Start the engine room fan and let it run for at least 2 minutes before starting the engine.

3

Lower the drive if it has been tilted. Check that there are no obstacles in the way of the propeller.



4 Release the speed control from the gear function as follows: Press the release button (1) while the lever (2) is in neutral and then press the lever slightly forward. Let go of the release button. The lever will now only affect the speed control.

5 Turn the starter key one step to the right. Then press it in and turn it one more step to start the engine. Release the key as soon as the engine starts.

6 Check immediately after starting that the instruments for oil pressure and battery charging display normal readings. In the event of abnormal readings, stop the engine immediately and investigate the cause.

7 Run the engine until it is warm at a fast idling speed, i.e. at a speed between 900–1200 rpm. The boat is ready for use when the needle of the temperature gauge reaches the green area.

8 Reduce the engine speed to idling and check that the engine runs smoothly. Pull back the control level to the neutral position. The control level is now linked to the gear function (this applies to Volvo Penta controls).

RUNNING INSTRUCTIONS

9 The single control lever operates both the speed and the power transmission.
F = Forwards
R = Reverse
N = Neutral
T = Throttle

10 To obtain good operating economy, the engine should not be run at maximum speed for long periods.

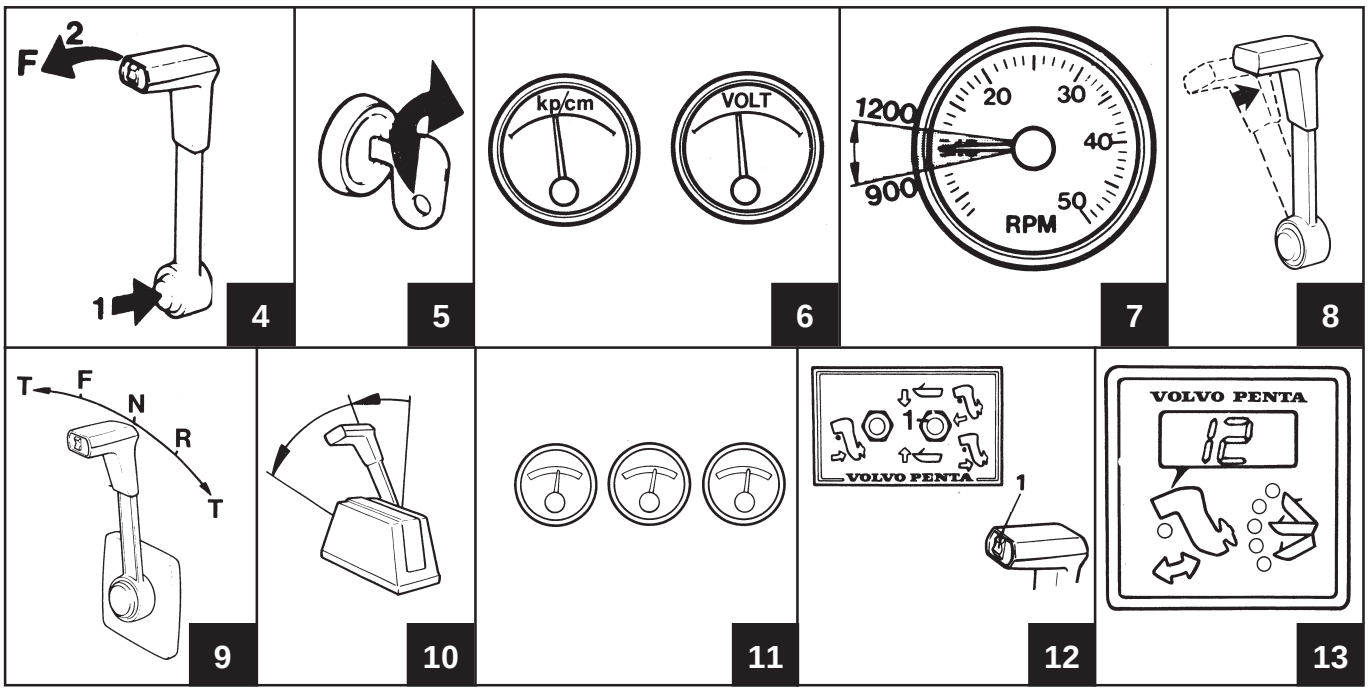
11 While the engine is running, check that the engine temperature is normal (within the green area) and that the instruments for battery charging and oil pressure display normal values. If the values are abnormal, stop the engine immediately and investigate the cause.

12 The outboard drive can be trimmed in and out hydraulically while in operation. To lower the bow of the boat, one of the switches (1), (in the control or on the instrument panel) shall be kept in the up position until the required attitude is reached. To raise the bow, switch (1) shall be kept in the lower position.

Caution! The two switches (1) must never be used simultaneously.

⚠ **WARNING!** Exercise extreme care when running with the drive in the fully extended position.

13 The Aquamatic drive can be trimmed within the trim limit range to give the boat the best attitude. In the case of the SP drive, the maximum trim angle corresponds to 12 on the trim gauge and for the DP 6.



Running in shallow waters

14 If you are uncertain about the depth of water, we recommend that you reduce the speed and tilt up the drive. For the drive to pass the maximum trim angle, switch (2) must be pressed in at the same time and the overdrive (1) is held in the lower position. The drive can now be raised to a maximum of 44. At 45 or more, the red warning lamp flashes on the instrument. **The range above 45 is only for use when the boat is moored in shallow water or when being towed on a trailer.**

Reversing

15 **The maximum position for reversing** is when the drive is raised to 44.

⚠ **WARNING!** Never select reverse while the boat is planing.

SHUTDOWN PROCEDURE

16 After mooring, the engine should be allowed to idle for a few minutes with the control lever in the neutral position before the engine is switched off. This is to prevent subsequent boiling of the engine and consequent thermal loading. This is particularly important if the engine has been run at high speed.

17 Stop the engine by turning the key switch to the off position.

18 If the water is shallow at the mooring and there is a risk of the drive striking the bottom, the drive should be fully tilted. If there is sufficient depth of water, there is no need to tilt the drive.

Switch off the main switch

19 ⚠ **WARNING!** The main switch must never be switched off until the engine has stopped. Damage to the electrical system can result.

COLD WEATHER PRECAUTIONS

20 Before leaving the boat, check that there are no water leaks. **If there is a risk of freezing,** drain the cooling water from the engine. The cooling water on the port side and on the starboard side is drained through cocks on the side of the engine block and on the exhaust pipe.

Undo the cover on the sea water pump as well. CAUTION! Close the cocks and tighten the cover before you leave the boat.

If the boat is equipped with a sea cock make sure it is also closed.

CHECK DAILY BEFORE STARTING

OIL IN THE ENGINE

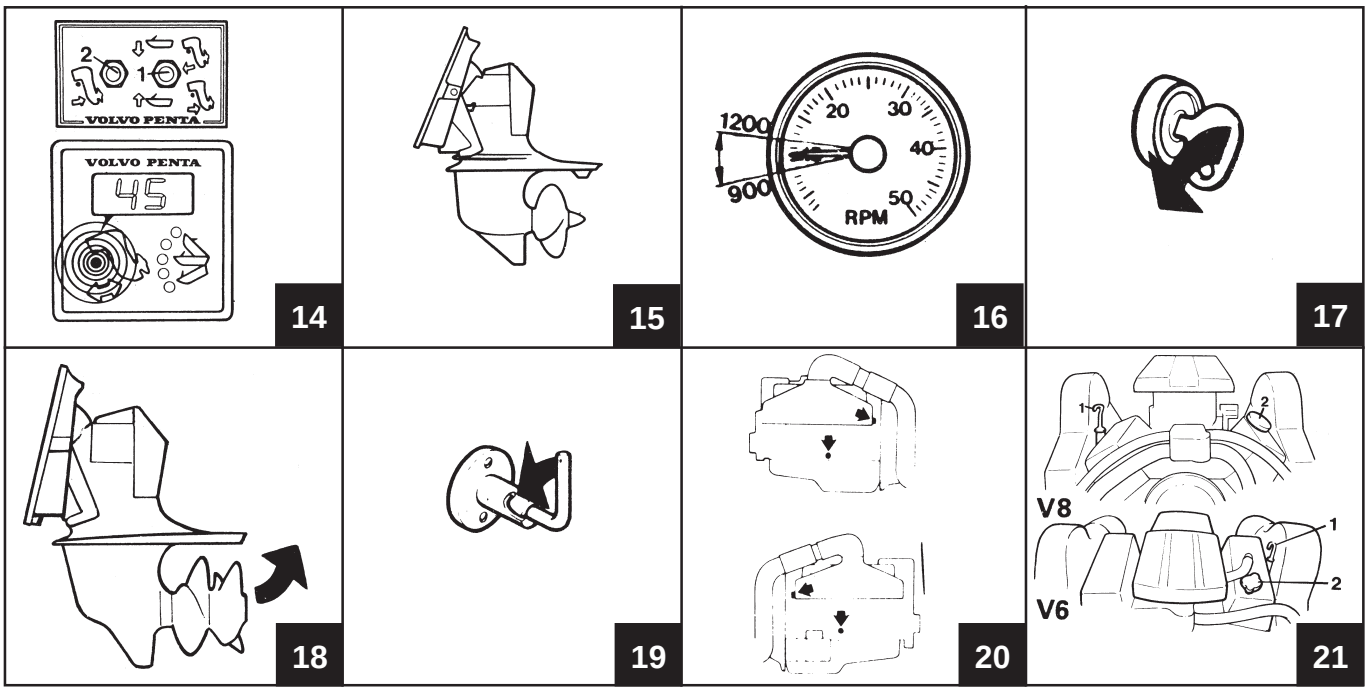
21 Check the level daily to ensure that it is between the maximum and minimum marks on the dipstick (1) and that the level is sufficient for the intended trip.

Replenish with oil as required (2). Refer to “Technical Data” for the recommended oil specifications.

CHECK EVERY 14 DAYS

OIL IN THE OUTBOARD DRIVE

22 Check the oil when the drive is fully lowered. Make sure that water cannot enter the hole for the dipstick while the oil level is being checked. The oil level shall lie between the max and min marks on the dipstick which must not be screwed down when checking. Replenish with oil through the dipstick hole as required. Refer to the Technical Data for the choice of oil. Check that the dipstick’s sealing ring is in position when the dipstick is screwed into position again.



OIL LEVEL IN THE MS4A REVERSE GEAR

23 Check the oil using the dipstick (1). The oil level shall be within the marks on the dipstick. CAUTION! The dipstick must **not** be screwed in when checking the level. Replenish with oil as required through the filler hole (2). Use the same type of oil that is already in the reverse gear. Refer to “Technical Data”.

OIL LEVEL IN THE HYDRAULIC PUMP, POWER TRIM

24 Trim in the drive as far as possible. Remove the level plug and check that the level reaches up to the hole. Replenish as required through the hole. Refer to Technical Data for the choice of oil. Observe strict cleanliness so that dirt is not drawn in by the oil.

If the system has been drained, the system must be trimmed in and out while replenishing.

OIL LEVEL, HYDRAULIC PUMP – SERVO STEERING

Turn the filler cap anti-clockwise and remove it. Check oil level on dipstick. The level shall be up to the mark “Full cold” if the engine is cold. For hot engine the level should be “Full hot”. Top up if necessary with engine oil. For cold operating conditions, ATF oil may be used.

ELECTROLYTE LEVEL IN THE BATTERY

The electrolyte level shall be 5–10 mm (0.2–0.4") above the cell plates. Top up with distilled water as required.

CAUTION! Some maintenance-free batteries are supplied with special instructions. These instructions must be complied with.

BELT TENSION

Correct belt tension is a necessity if the alternator is to provide full power. The belt tension is properly tensioned when it is possible to depress it 10 mm (0.4") with thumb pressure applied between the pulleys.

A badly worn or split belt must be replaced. See “Checking the drive belt”.

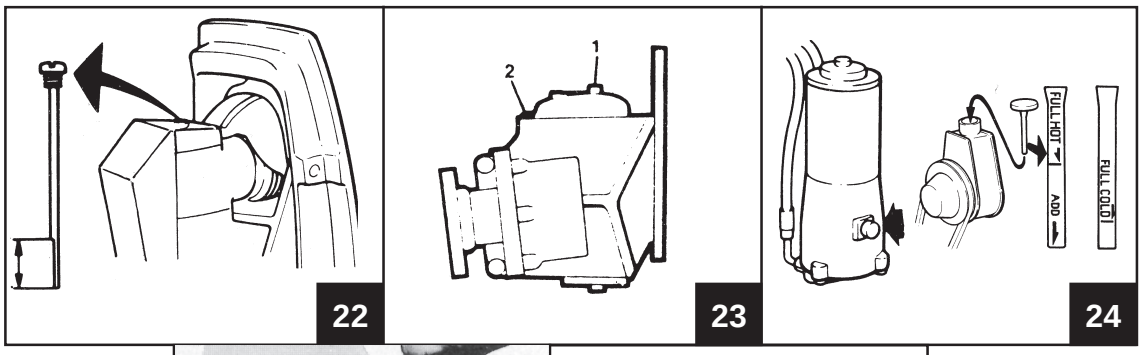
CHECKING THE CORROSION PROTECTION

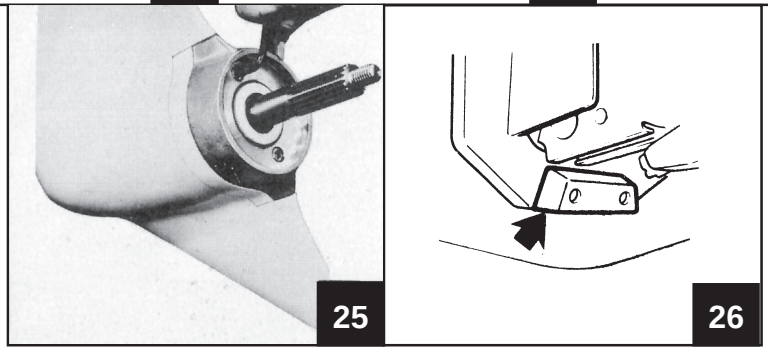
25 Replace the zinc ring when about half has been consumed.

WARNING: To achieve good galvanic contact, it is important for the contact surface on the drive to be cleaned before a new zinc ring is fitted.

26 Replace the zinc plate under the transom cover when about half has been consumed.

WARNING! To achieve good galvanic contact, it is essential for the contact surface on the transom cover to be cleaned before a new zinc plate is fitted.





SERVICE EVERY 50 HOURS OF OPERATION

Engine oil change

27 Change the oil in a new or reconditioned engine after the first 20 hours of operation and then after every 50 hours of operation.

Run the engine until it is hot. Suck up the oil through the tube for the dipstick.

Replenish with oil to the correct level. Refer to Technical Data for the correct choice of oil.

N.B. The oil filter must be changed at every other oil change.

VALVE CLEARANCE

The motor has hydraulic valve lifters and valve adjustment is not necessary.

LUBRICATING THE PRIMARY SHAFT AND THE STEERING SHAFT JOURNALS

28 Lubricate the primary shaft (1) with about 1 cm^3 of water resistant grease. Lubricate the upper steering shaft journal (2) and the lower steering shaft journal (3) with a grease gun. Use water-resistant grease. Continue applying grease until grease is forced out of the journal.

SPARK PLUGS

29 Check the spark plug gap and adjust as required. If the spark plugs are damaged or worn, or if the electrodes are rounded, they must be replaced with equivalent ones. See under Technical Data.

SERVICE EVERY 100 HOURS OF OPERATION OR AT LEAST ONCE PER SEASON

OIL FILTER

30 The oil filter is changed for the first time after 20 hours of operation and then after every 100 hours of operation (every other oil change). Unscrew the old filter. If the old filter is difficult to undo, there is a special tool which can be used. Alternatively, a screwdriver can be driven through the outer casing of the filter and then used as a lever.

⚠ **CAUTION!** Be careful not to spill oil.

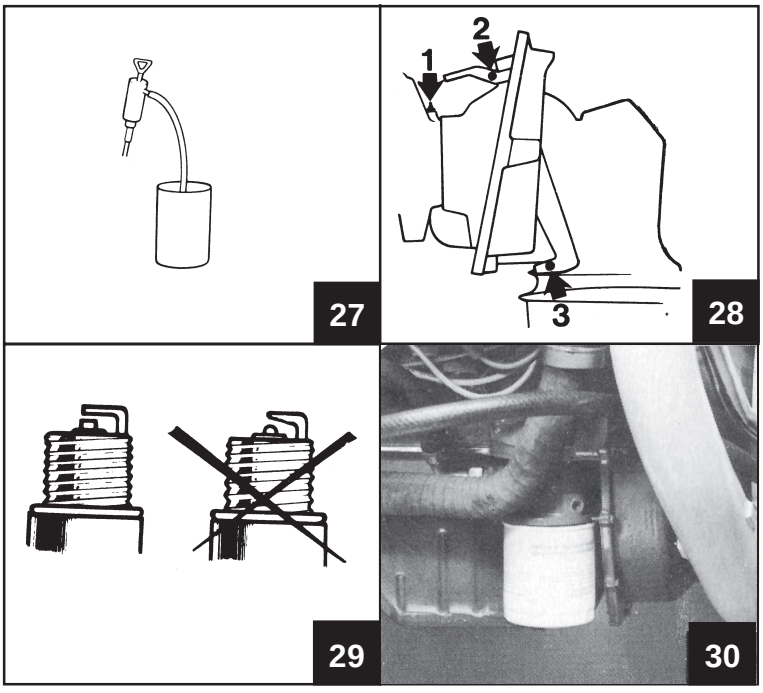
Coat the rubber seal on the new filter with oil. **Check the contact surface on the engine** and screw on the filter **by hand** until it makes contact with the face of the engine. Then tighten the filter a further **half turn – no more.**

CAUTION! Use only genuine Volvo Penta oil filters or filters with the same capacity, connection and size.

⚠ **WARNING!** Filters which do not comply with the requirements can cause the engine to break down.

Start the engine, let it run at idling speed and check straight away that the oil pressure gauge shows the correct reading.

Check the oil level and also check that there is no oil leakage around the filter.



Oil change in the drive (every 200 hours)

Draining the oil (to be carried out on land)

31 Remove the dipstick. Tilt the drive up a little. Remove the plug on the underside of the propeller gear housing and let the oil run out. Refit the plug with its O-ring.

Refilling

32 Remove the cover and remove the oil filter plug. Refilling with oil. Refer to Technical Data for quality and quantity. Refit the plug together with its O-ring. Lower the drive. Check the oil level with the aid of the dipstick. It must not be screwed in when checking the level. Replenish to the correct level through the hole for the dipstick. Oil must be drained off if the level is too high. Fit the oil dipstick with its O-ring and tighten.

⚠ **WARNING!** Check that the oil drain plug does not leak.

CHANGING THE OIL IN THE MS4A REVERSE GEAR

33 Use the oil drain pump to suck up the oil through the hole for the dipstick (1).

The reverse gear is refilled to the upper mark on the dipstick through the oil filter hole (2). Then start the engine and run it at idling speed a few minutes to fill the reverse gear's oil cooler with oil. Stop the engine and check the oil level. Add more oil as required.

CHECKING THE V BELT

34 The drive belt must be changed if there are signs of wear or splits. Undo the alternator's attachment bolts 1 and 2 and take off the belt. Clean the grooves on the pulleys before a new belt is fitted. Tension the belt so that it can be depressed about 10 mm (0.4") with thumb pressure half way between the drive pulleys. Check the tension of the belt again after a few hours of operation and re-tension as necessary. The most satisfactory tension is obtained if adjustment is carried out immediately after the engine has been run and the belt is warm and flexible. Use Volvo Penta original V belts.

IGNITION SYSTEM

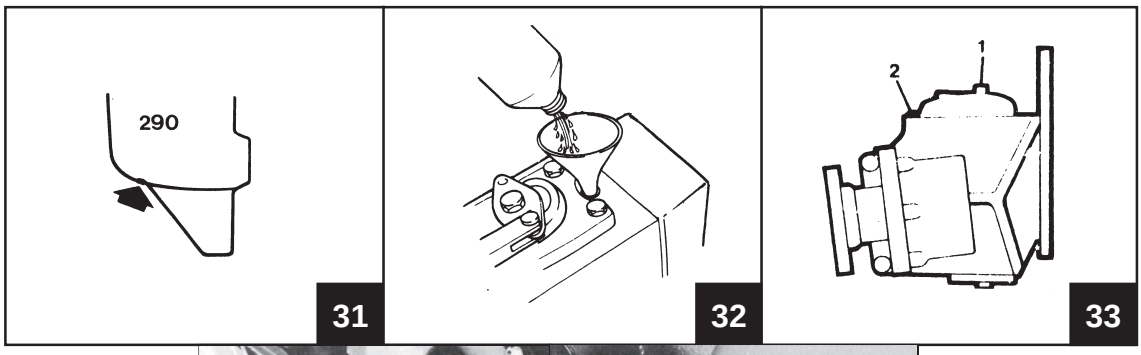
35 Any adjustment to the engine's ignition system should be carried out by an authorized workshop that has the correct equipment for the job. The ignition system is sensitive and incorrect action may have serious consequences.

The distributor must be checked on a test bench. Use a stroboscope for checking the ignition timing. Refer to Technical Data for the timing setting.

Lubricate the distributor with a few drops of oil on the drive spindle's felt pad under the rotor.

AQ205A, AQ271C, AQ311B

The ignition is electronically controlled and cannot be adjusted.



CHECKS AND SERVICE

36

CARBURATOR

Correct carburator adjustment is a “must” if the engine is to operate correctly and at optimum fuel economy. For this reason you should allow an authorised workshop to check the adjustment some time during the season.

Adjust the idling setting as follows:

1 Run the engine until it has reached its working temperature and the choke has opened fully.

2 Adjust the idling speed (see under “Technical Data”) with the slow running screw (1).

3 Check that there is no air leakage between the carburetor and the induction pipe (a leakage increases the engine speed).

Adjust the fuel/air mixture with the bleed screw (2) so that the best and most regular idling is achieved. Begin by screwing in the bleed screw until the engine starts to run rough, then screw out the screw until the best idling conditions are reached. Finely adjust the engine speed with the slow running screw if necessary.

The carburetor’s fuel filter

The carburator is fitted with a fuel filter in the fuel line connection next to the carburator.

Check the filter at least once a season or as required

Check: Undo the fuel line and remove the nipple in the filter housing (be careful not to spill fuel).

The filter can now be removed for checking. (Wash in solvent.) Be careful of the spring inside the filter. Refit in the reverse order. The filter’s closed end must face into the carburator. Check the seal between the nipple and the filter housing. Start the engine and check that all connections are tight.

37

Fuel filter by the fuel pump

The fuel filter must be replaced once per season or after every 100 hours of operation. Remove the filter, discard it and install a new one. Watch out not to spill fuel!

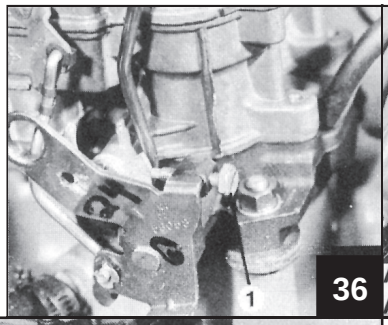
CHECKING THE COOLING SYSTEM

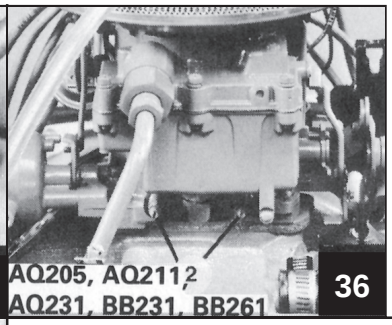
The temperature gauge for the coolant has a green area – this indicates the normal coolant temperature in the engine.

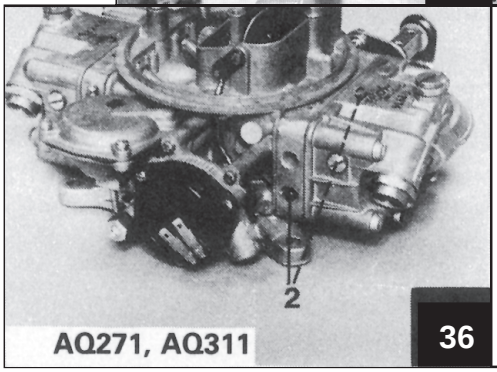
Check the cooling system immediately in the event of abnormal temperatures.

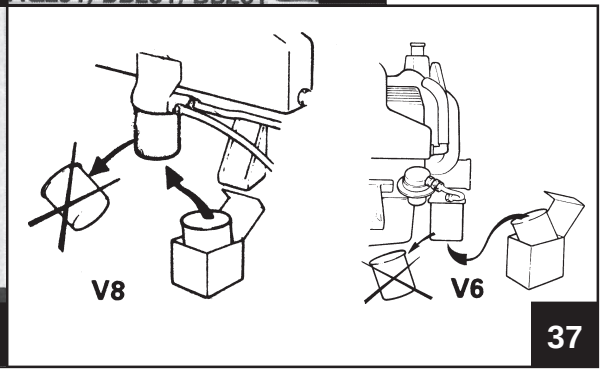
Excessive temperature may be caused by a blocked water inlet, defective pump impeller in the sea water pump, blockages in the cooling galleries or an unserviceable thermostat or instrument.

WARNING! Be careful of water penetration when working on the cooling system.









CHECKING AND REPLACING THE IMPELLER IN THE SEA WATER PUMP

38 The pump can be damaged by a shortage of water. Check the pump impeller.

WARNING! Be careful of water penetrating the boat.

Remove the cover from the water pump. Inspect the pump impeller. The impeller must be replaced if it is damaged. Remove the impeller with the help of two screwdrivers. Be careful not to damage the housing.

ELECTRICAL SYSTEM

WARNING! The engine is equipped with an alternator. If the alternator and the regulator are to operate satisfactorily, it is important that the following instructions be observed.

1. **The main switch must not be switched off until the engine has stopped.**

   Never disconnect the battery cables or other cables in the charging circuit when the engine is running since this can destroy the regulator and seriously damage the alternator.

39 2. **The battery terminals' polarities must never be mixed since this can seriously damage the electrical equipment.**

   The battery terminals are marked with a positive and a negative symbol. The cable from the negative terminal is connected to the engine block. The cable terminals must be properly tightened and greased.

3. **The charging circuits must not be switched while the engine is running.**

   Fit a Volvo Penta charge distributor (accessory) to the alternator if more than one battery is fitted.

4. An auxiliary battery shall be used as follows:

   The regular battery shall remain connected. Connect the auxiliary battery to the regular battery with positive to positive and negative to negative. Disconnect the auxiliary battery when the engine has started. Do not disconnect the regular battery's circuit under any circumstances.

5. Do not use a booster charger when the alternator is connected to the battery. Never use a booster charger to assist during actual starting.

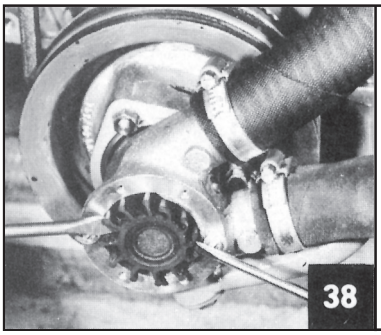
6. Disconnect both battery cables before any type of work is to be carried out on the electrical system or the alternator.

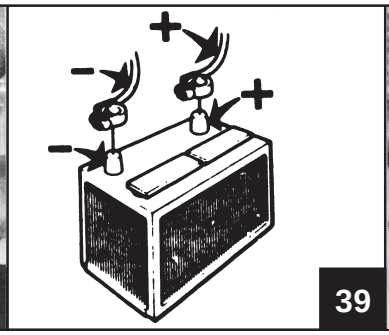
7. If any welding is to be carried out on the engine or its equipment, the charging regulator's cables must be disconnected at the alternator and insulated.

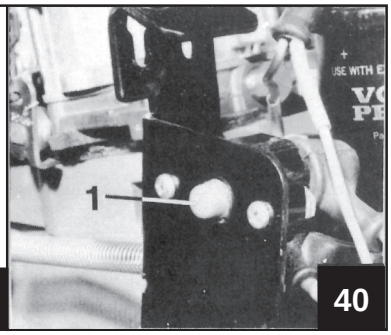
8. Check the belt tension and the cable connections regularly.

Reset button on fuse

40 The engine is equipped with an automatic fuse which breaks the electrical circuit if it is overloaded. The fuse has a reset button (1). Always investigate the cause of the overload.







Fuses in the electrical system (Power Trim)

41 The electrical circuit for the Power Trim has a 55A fuse (a spare fuse is supplied with the engine) fitted by the starter motor and a 5A fuse at the control.

Fuses in the electrical system

The engine is also fitted with two replaceable 8A fuses in the instrument panel.

Always keep spare fuses on board.

Checking the starter motor and alternator

Let all work on the starter motor and alternator be carried out by an authorized Volvo Penta service workshop. An inspection and checks should be carried out in conjunction with a general overhaul of the engine.

BATTERY

⚠ **WARNING!** The battery must not be exposed to a naked flame or an electric spark. Do not smoke in the vicinity of the battery. The battery produces hydrogen which is easily ignited and explosive. The battery fluid contains sulphuric acid.

Do not allow the battery acid to come in contact with your eyes, skin or painted surfaces. If this should happen however, wash the area affected with water immediately. Contact a doctor if the eyes are affected.

Checking the battery

Check the charge state of the battery and the electrolyte regularly. The correct level is 5–10 mm (0.4") above the cell plates. The battery connections shall be clean, greased and tight.

SERVICE IN CONNECTION WITH LAYING-UP AND LAUNCHING THE BOAT

INHIBITING

If the boat is lying in the water unused, the engine should be run until it is warm at least once every 14 days. If the boat is not going to be used for a period exceeding 1 month, long-term inhibiting should be carried out.

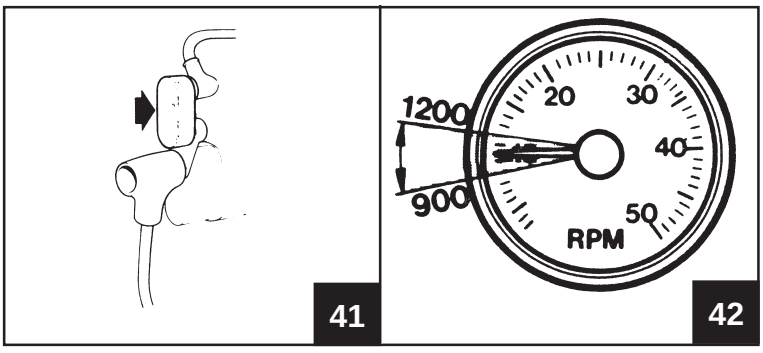
INHIBITING WHEN LAYING UP FOR THE WINTER

Before the motor is long-term inhibited, an authorised Volvo Penta workshop should test the engine and its equipment. If anything needs to be repaired, let the workshop carry out the repair in good time before launching the boat again.

INHIBITING PROCEDURE

Carried out while the boat is in the water

42 Let the engine run at fast idle for a few minutes. Then stop the engine.



41 42

43 Pump all the oil out of the engine. Use the oil drain pump.

44 Replace the oil filter. Replenish with Volvo Penta engine oil since this also has corrosion protection properties. The engine is now ready to be run on this oil next season.

Use special inhibiting oil if the laying up period is longer than a normal winter laying up period. If this is the case, the oil filter must be changed before launching.

Inhibiting to be carried out on land

45 Undo the cooling water hose by the transom cover and insert the free end into a bucket containing fresh water. Make sure there is a water supply to the bucket. Remove the thermostat.

Run the engine at fast idle for a few minutes. CAUTION: The pump cannot withstand being run dry. Drain the system.

46 Prepare a mixture of 50% fresh water and 50% corrosion protective anti-freeze.

47 Insert the hose in the mixture. Arrange so that the mixture which is pumped through is collected. Start the engine and let it idle until the mixture is finished. Check that nothing is lowered behind the exhaust outlet.

⚠ **WARNING! The water pump must not be allowed to run dry.**

The combined corrosion and frost protection mixture need not be drained. The engine is not protected against frost if it is inhibited with emulsifying oil. This must be drained. Check that the water runs out since contamination can block the cocks. Then close all cocks.

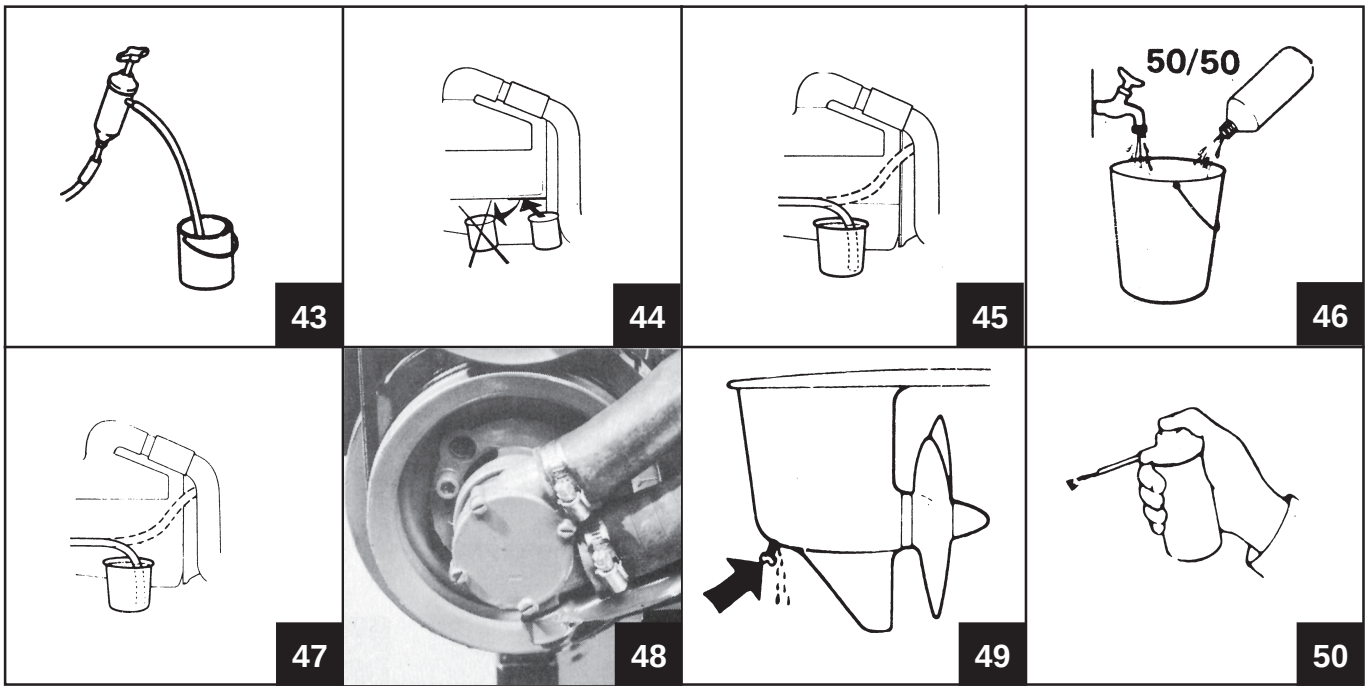
48 Remove the cover from the coolant water pump. Remove the impeller. Check that the impeller is serviceable. Rinse the impeller in fresh water and store it in a sealed plastic bag until it is time to fit it again. A worn or damaged impeller must be replaced. Refit the cover. Reconnect any hoses that were undone.

49 Carefully undo the oil drain plug at the bottom of the drive and let a few drops of oil run out. Check that the oil is clean and not discoloured.

No further inhibiting of the drive lubricating system is necessary. Remove the propeller(s) and coat the shaft with rust inhibiting oil.

Volvo Penta strongly recommends to remove the outdrive and carefully inspect the u-joint bellows and hoses. Lubricate the splines and pivot pins. Inspect and lubricate the reverse latch mechanism.

50 Clean the exterior of the drive and the engine. Paint over any chafed patches with original paint. Spray the electrical system's components and all control parts with water-repellent spray.



51 Remove the battery.

PROCEDURE WHEN LAUNCHING

52 Only the oil level need be checked if Volvo Penta oil has been used to inhibit the engine.

Both the oil and the filter must be changed if other inhibiting oil has been used. Refer to “Service every 50 hours”.

53 Check the oil in the drive. If the level is too high, it must be lowered by draining some of it off. If the level is too low, replenish via the dipstick hole.

CAUTION: The dipstick must **not** be screwed in when checking the level. Also check the oil in the hydraulic pump for Power Trim and Power Steering. Replenish as required.

54 Check the tightness of all hose clamps. Check that all drain cocks and drain plugs are closed. Clean the engine and the drive externally. Check the exhaust hose.

55 Carefully check the bellows for any damage and check the tightness of the clamps. CAUTION: The joint bellows and clamps should be changed every third year. Let an authorized workshop check and replace the bellows.

⚠ **WARNING!** Never work on the drive’s bellows or hydraulics before locking the drive in the raised position in such a way that it cannot possibly fall. A falling drive can cause serious bodily injury.

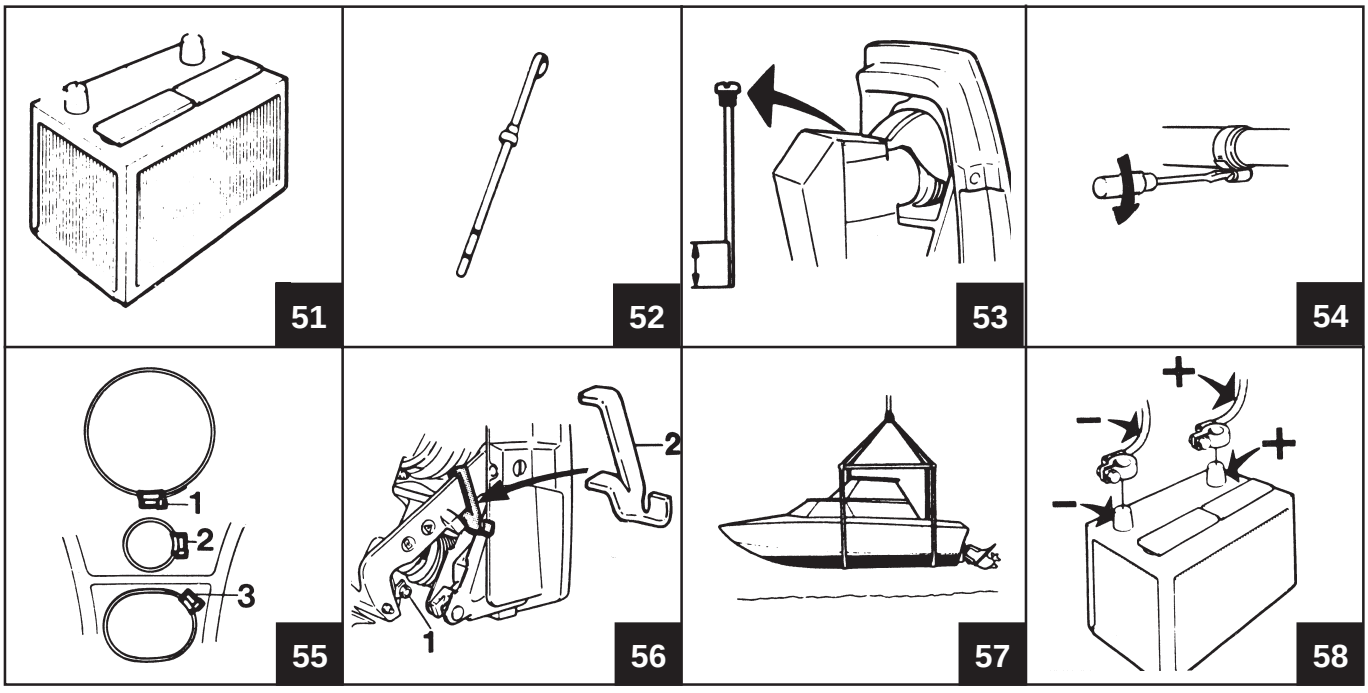
56 Tool (884863-2) when carefully fitted can prevent the drive from falling. The tool shall be used for locking the drive in the raised position. Fit the tool as follows:

Put your hand in from behind the cover’s zinc plate and take hold of the retaining pawl (1). Press the retaining pawl down at the same time as the drive is lifted up by hand to the fully raised position. Hold the drive steady in this position and fit the tool (2) on the starboard side as shown in the figure. CAUTION: Do not overload the tool by standing on the raised drive.

57 Check the condition of the paintwork on the outboard drive. Damaged paint shall be repainted with Volvo Penta original paint. Then paint the drive with anti-fouling paint specially formulated for use with aluminium outdrives. Volvo Penta offers such a paint for some markets (not available in USA).

Paint the bottom of the boat with growth inhibiting paint. CAUTION! Growth inhibiting paint which contains copper must not be used since this can cause corrosion damage to the drive. Launch the boat when the paint has dried.

58 Check that the batteries are fully charged. Smear the cable terminals with terminal grease. Connect the battery cables. **CAUTION! Do not mix the polarities.** Tighten the battery connection properly.



59 Start the engine. Run the engine with the drive engaged if possible. Check that there are no fuel, water or exhaust leaks in the boat. Also check that the controls operate correctly.

Contact an authorized Volvo Penta workshop as required.

60 Let the workshop carry out a service on the motor and the drive according to the instructions in the servicing schedule.

PROPELLERS, DP

61 The propellers are matched sets. Propellers with different colour marking must not be fitted to the same drive. A damaged propeller must be changed without delay. Operate with extreme caution if a propeller is damaged. Do not drive with a single propeller since this can damage the propeller shafts.

The forward propeller is locked with a nut (1) and tab washer (2). One of the tabs on the washer must be bent into one of the recesses in the nut. The rear propeller is locked with a cone (3). The cone is locked with a screw (4), spanner jaw width 24 mm. (Tightening torque 22 Nm, 16 lb.ft.) Lubricate the shaft with grease. Use Volvo Penta grease (part number 828250-1).

⚠ **WARNING!** Handle the fish line cutter with care since the edge is sharp and can cause injury and damage.

PROPELLERS, SP

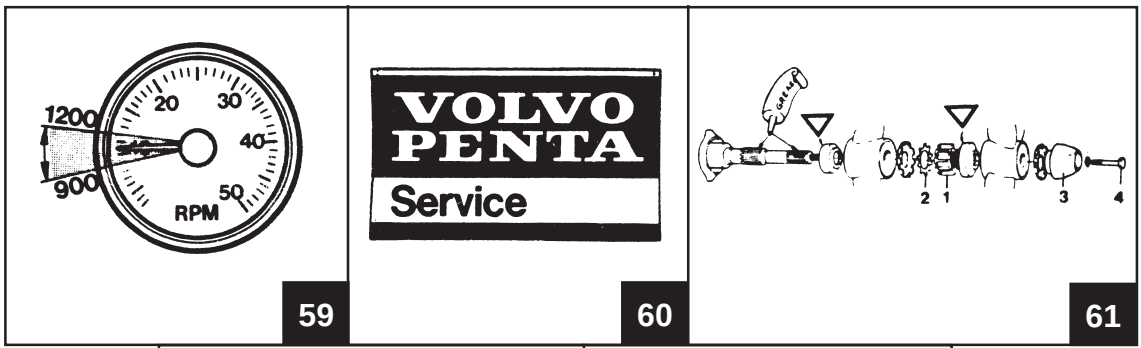
62 The propeller is locked to the shaft with a screw and a propeller cone. Undo the screw and remove the boss. Remove the propeller. CAUTION: Inside the propeller there is a spacer sleeve and a deflector ring. A damaged propeller must be replaced.

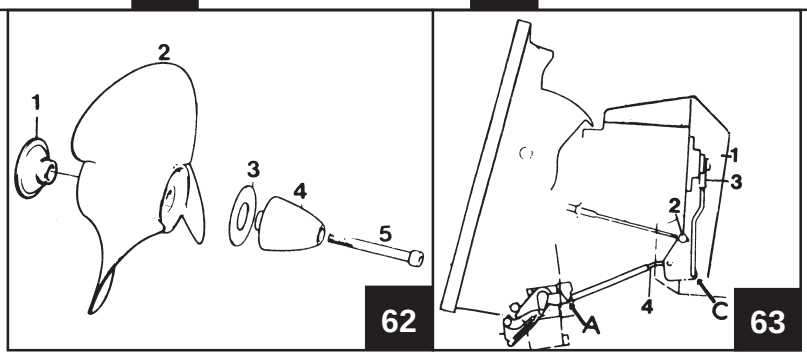
1. Apply a thin film of grease on the propeller shaft.
2. Fit the deflector ring (1).
3. Fit the propeller.
4. Fit the plastic washer (3).
5. Fit and tighten the propeller cone (4).
6. Fit and tighten the center screw.

ADJUSTING THE RETAINING PAWL

63 Check once a season and if necessary adjust the location of the retaining pawl rod in relation to the retaining paw] (A). Adjust as follows:

1. Remove the protective cover (1). Move the control lever to neutral.
2. Disengage the shift cable swivel (2) and the fork (3).
3. Release the locknut for the fork (3). Adjust the fork so that when it is connected to the lever it causes the retaining pawl rod (4) to take up such a position that it reaches the retaining pawl bracket at “A” without pressing against it. Lock the fork (3) with the locknut.



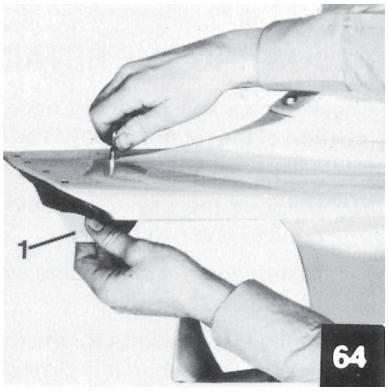


4. Adjust the swivel (2) so that it easily enters the hole in the shift yoke. Move the control lever to the “Forward” position and check that the corner “C” does not foul the housing. Refit the cover (1).

ADJUSTING COURSE DEVIATION

64

Check for any course deviation by cautiously releasing the wheel while the boat is planing. If the boat veers to port, undo the trim tab under the cavitation plate. Then turn the trim tab (1) to port and lock it in this position. Test run the boat. Continue adjustment if the boat still tends to veer to port. Reverse the adjustment for starboard course deviation.



PROPELLERS – Aquamatic DP model

⚠ **WARNING!** There are 2 different propeller series for the Aquamatic model DP. Series “A” is intended for diesel engines and series “B” is intended only for petrol (gasoline) engines. The series type is shown on a decal attached to the front edge of the hub on the rear propeller and also by the number of blades on the rear propeller. Series “A” have a green decal and 4 blades, series “B” have a red decal and 3 blades.

Series “B” must only be used together with V6 and V8 Aquamatic engines.

Series “A” must under no circumstances be used together with V6 and V8 Aquamatic engines, as this combination can make the boat unstable and result in “unexpected” turns at high speeds.

NOTE! Earlier versions of series “A” Duoprop propellers were painted black, for series “B” white. They were not provided with decals, but the series type can be established by the number of blades of the rear propeller.

Troubleshooting chart

Troubleshooting

The troubleshooting chart given below lists only the more common types of faults which could occur. With the help of the instructions given in the handbook, the owner can usually rectify most of the faults listed below. When in doubt, always contact the nearest Volvo Penta workshop.

Follow the instructions in the troubleshooting chart – it helps to provide trouble-free running.

Engine will not start	Engine stops	Engine does not attain top speed at full throttle	Runs unevenly or vibrates abnormally	Engine overheats	CAUSE
●					Main switch not switched on, flat battery, break in electric circuit or main fuse.
●	●				Empty fuel tank, fuel cock closed, blocked fuel filter.
●	●		●		Water or contamination in the fuel.
●	●	●	●		Worn or oily spark plug.
●					Burned points (Not AQ205, AQ271, AQ311), moisture in the distributor and ignition cables.
	●		●		Idling speed not properly adjusted.
		●			Incorrect rev counter.
		●			Boat abnormally loaded.
		●			Growth on the bottom of the boat and on the outboard drive.
		●	●		Damaged or incorrect propeller.
				●	Blocked coolant inlet, oil cooler, cooling galleries, heat exchanger, damaged impeller or thermostat.

Technical data

General

Engine designation	AQ205A	AQ211A AQ231A BB231A	AQ271C AQ311B BB261A
Type	4-stroke	4-stroke	4-stroke
Number of cylinders (90°V)	6	8	8
Output (see 'Sales Literature')			
Bore mm (in)	101.6 (4.0)	95 (3.75)	101.6 (4.0)
Stroke mm (in)	88.4 (3.48)	88.4 (3.48)	88.4 (3.48)
Swept volume dm^3 (cu.in)	4.29 (262)	5 (305)	5.74 (350)
Compression ratio	9.3:1	9.3:1	9.3:1
Compression pressure (starter motor)	10.0–11.0 kp/cm^2	10.0–11.0 kp/cm^2 (142–156 p.s.i.)	10.0–11.0 kp/cm^2 (142–156 p.s.i.)
Recommended cruising speed	300–500 rpm lower than the obtained max. speed		
Idling speed	750 rpm		
Direction of rotation (seen from front of engine)	Clockwise		
Maximum propeller diameter	16"		
Gross weight (engine, risers and sterndrive) kg (lbs)	DP355 (782) SP351 (773)	DP402 (885) SP398 (876)	
Ratio, sterndrive model SP	1.61:1	1.61:1	1.61:1
sterndrive model DP	2.30:1	1.95:1	1.95:1*
reverse gear MS4A	–	1,5:1 or 1,9:1	

* NOTE! Sterndrive model DP not available for AQ311B.

Valves

Valve system	Overhead valves Hydraulic lifters (non-adjustable)

Cooling system

Thermostat, limit values °C (°F)	62–72 (153–160)

Fuel System

AQ205, AQ211, AQ231, BB231, BB261 – Carburettors model	'Rochester'
AQ271, AQ231 – Carburettors model	'Holley'

Fuel Quality

Gasoline with an octane value of min. 91 (RON) (USA 87 R+M/2). The engines can be run on unleaded fuel.

Lubricating System

Engine:			
Oil Quality	Service SF (SE)		
Viscosity	SAE 10W/30		
Capacity, excl oil filter litres/US qts.	3.8/4.0	5.0/5.3	5.0/5.3
Capacity incl. oil filter litres/US qts.	4.2/4.4	5.4/5.7	5.4/5.7
Capacity incl. oil filter litres/US qts. and oil cooler			5.6/5.9 AQ311B only

Capacity between min and max marks on the dipstick litres/US qts	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
Sterndrive, model SP:			
Oil quality/viscosity		Same as engine	
Capacity litres/US qts		2.6/2.7	
Capacity between min and max marks on the dipstick litres/US qts.		0.15	
Sterndrive, model DP:			
Oil quality/viscosity		API-GL5 (SAE90 or 80W90)	
Capacity litres/US qts.		2.7/2.8	
Capacity, Power Trim hydraulic system litres/US qts.		0.52/0.54	
Quality, Power Trim hydraulic system		Same as engine or ATF	
Power steering			
Oil quality		Same as engine or ATF	
Reverse gear MS4A			
Oil volume litres/US qts		1.7 (1.8)	
Oil quality		API-GL5 (SAE90 or 80W90)	

Ignition System

Firing order	1-6-5-4-3-2 (V6), 1-8-4-3-6-5-7-2 (V8)
Stroboscope setting	
AQ205A, 2500 rpm	16° BTDC
AQ211A, AQ231A, BB231A, 2500 rpm	14° BTDC
BB261A, AQ271C, 3000 rpm	23° BTDC
AQ311B, 3000 rpm	25° BTDC
Basic setting (idling speed)	6° BTDC (AQ205A, AQ311B, 8° BTDC)
Distributor, contact gap mm (in) (AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)	0.36–0.48 (.014–.019")*
Dwell angle – AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A	28°–34°
Spark Plugs – Volvo Penta p/n 875816-1 gap mm (in)	0.9 (.035")

Electrical system

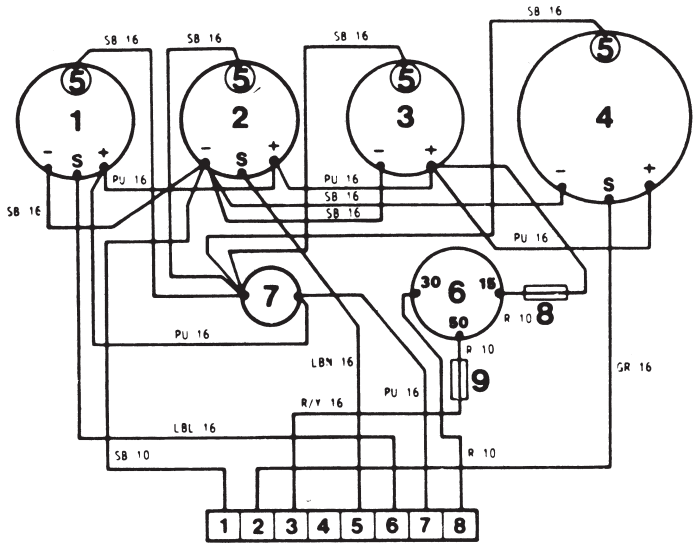
Voltage	12 V (negative ground)
Battery capacity	60 Ah
Battery electrolyte spec. gravity	1.275–1.285
to be recharged at	1.230
Alternator, max output Amp (W)	50 (50x14)
Starter motor output kW (hp)	0.96 (1.3)

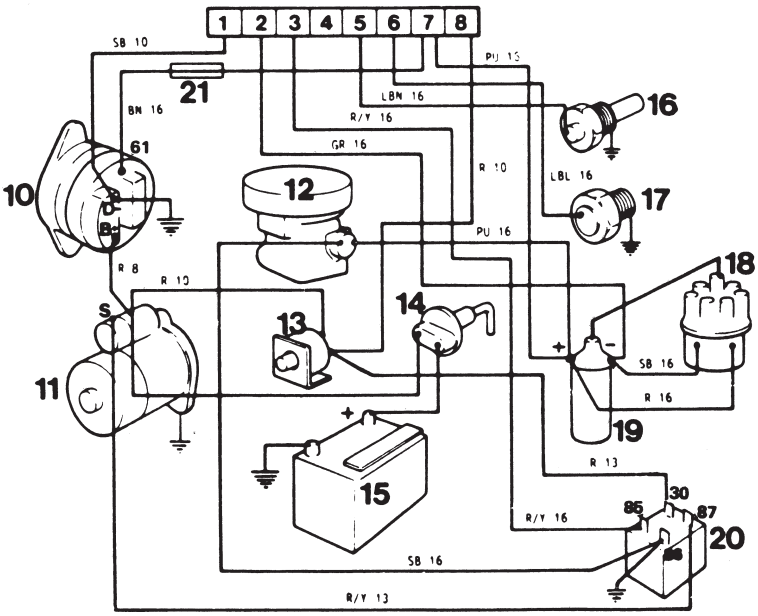
Tightening torques

Cylinder head bolts	90 Nm 9.0 kpm 66 lb.ft
Spark plugs	21 Nm 2.1 kpm 16 lb.ft
Steering helmet bolts (Aquamatic)	35 Nm 3.5 kpm 26 lb.ft

* AQ205A, AQ271, 311 Air gap 0.2 (0.008").

WIRING DIAGRAM
(AQ205A)



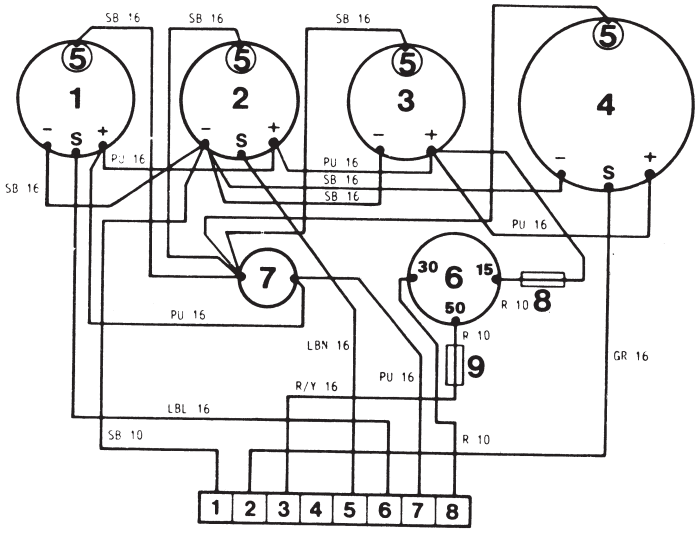


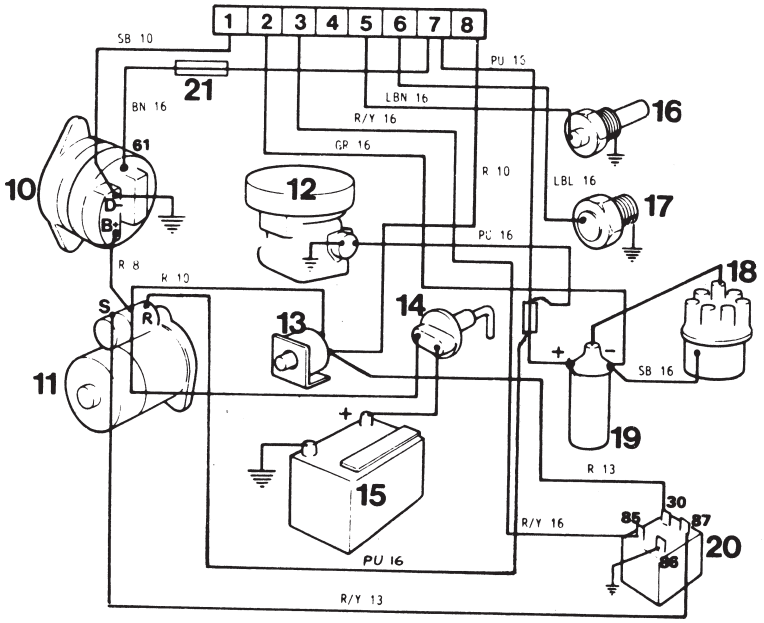
1. Oil pressure gauge
2. Temp gauge
3. Voltmeter
4. Tachometer
5. Instrument lights
6. Key switch
7. Switch, instrument lights
8. Fuse 8 Amp
9. Fuse 8 Amp
10. Alternator
11. Starter motor
12. Automatic choke
13. Automatic fuse 40 Amp
14. Main switch (optional)
15. Battery (optional)
16. Temp sender
17. Oil pressure sender
18. Distributor
19. Ignition coil
20. Relay
21. Resistor

Color

				AWG	mm^2
SB	= black	LBL	= light blue	16	1.5
PU	= purple	R/Y	= red/yellow	13	2.5
LBN	= light brown	BN	= brown	10	6.0
R	= red	W	= white	8	10.0
GR	= grey				

WIRING DIAGRAM
(AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)



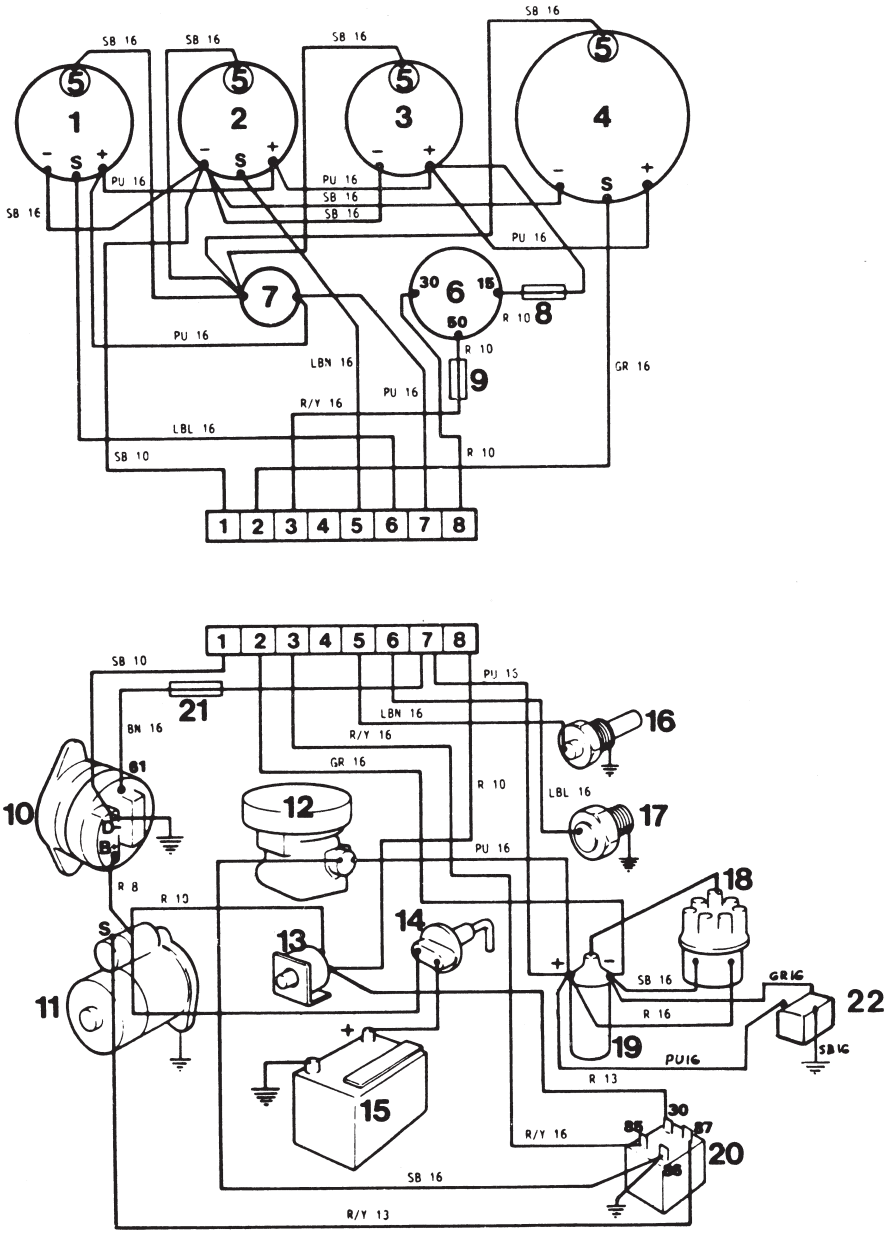


1. Oil pressure gauge
2. Temp gauge
3. Voltmeter
4. Tachometer
5. Instrument lights
6. Key switch
7. Switch, instrument lights
8. Fuse 8 Amp
9. Fuse 8 Amp
10. Alternator
11. Starter motor
12. Automatic choke
13. Automatic fuse 40 Amp
14. Main switch (optional)
15. Battery (optional)
16. Temp sender
17. Oil pressure sender
18. Distributor
19. Ignition coil
20. Relay
21. Resistor

Color

				AWG	mm^2
SB	= black	LBL	= light blue	16	1.5
PU	= purple	R/Y	= red/yellow	13	2.5
LBN	= light brown	BN	= brown	10	6.0
R	= red	W	= white	8	10.0
GR	= grey				

WIRING DIAGRAM
(AQ271C, AQ311B)

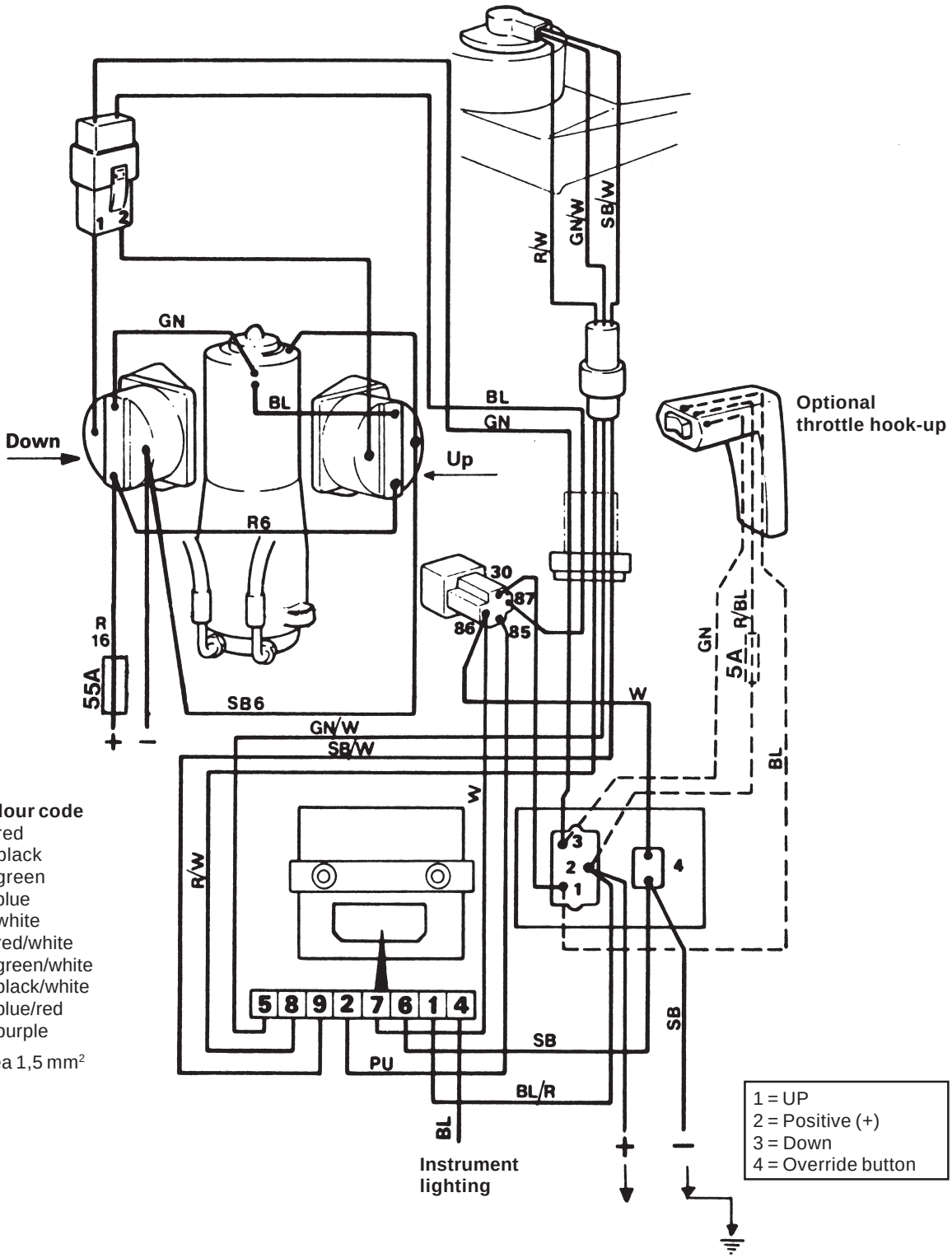


1. Oil pressure gauge
2. Temp gauge
3. Voltmeter
4. Tachometer
5. Instrument lights
6. Key switch
7. Switch, instrument lights
8. Fuse 8 Amp
9. Fuse 8 Amp
10. Alternator
11. Starter motor
12. Automatic choke
13. Automatic fuse 40 Amp
14. Main switch (optional)
15. Battery (optional)
16. Temp sender
17. Oil pressure sender
18. Distributor
19. Ignition coil
20. Relay
21. Resistor
22. Speed limiter

Color

				AWG	mm^2
SB	= black	LBL	= light blue	16	1.5
PU	= purple	R/Y	= red/yellow	13	2.5
LBN	= light brown	BN	= brown	10	6.0
R	= red	W	= white	8	10.0
GR	= grey				

WIRING DIAGRAM, POWER TRIM

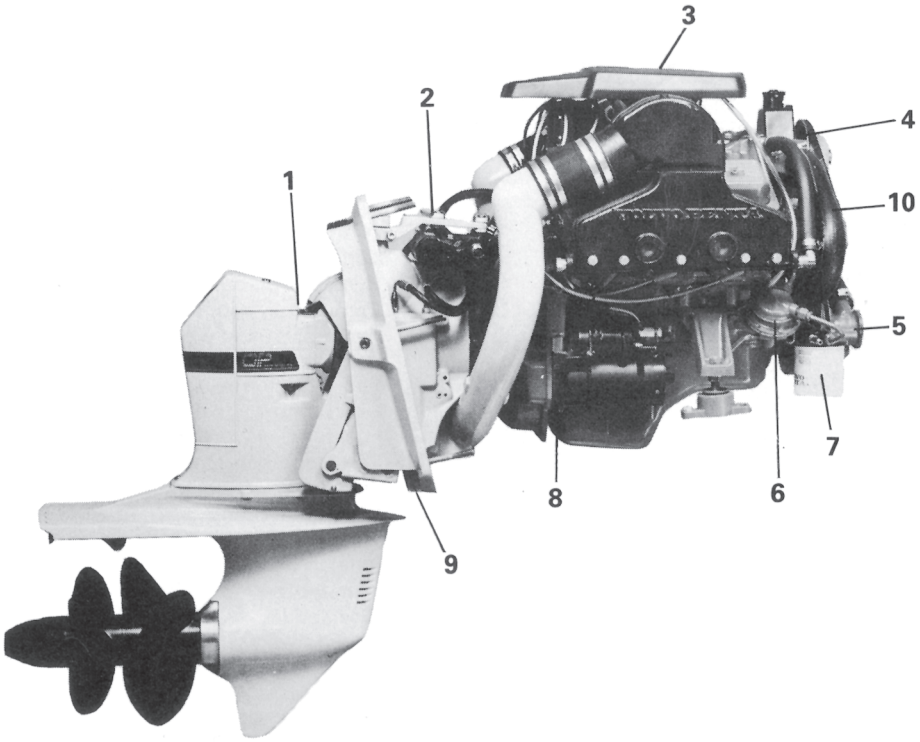


Cable colour code

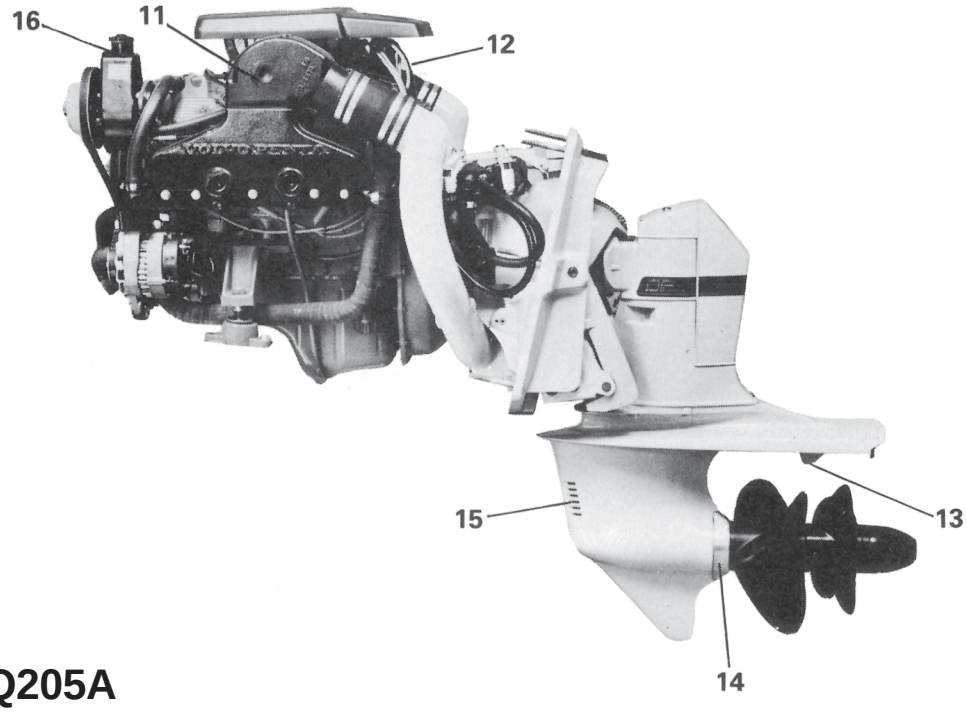
R	= red
SB	= black
GN	= green
BL	= blue
W	= white
R/W	= red/white
GN/W	= green/white
SB/W	= black/white
BL/R	= blue/red
PU	= purple

Cable area 1,5 mm^2

ENGINE COMPONENT GUIDE

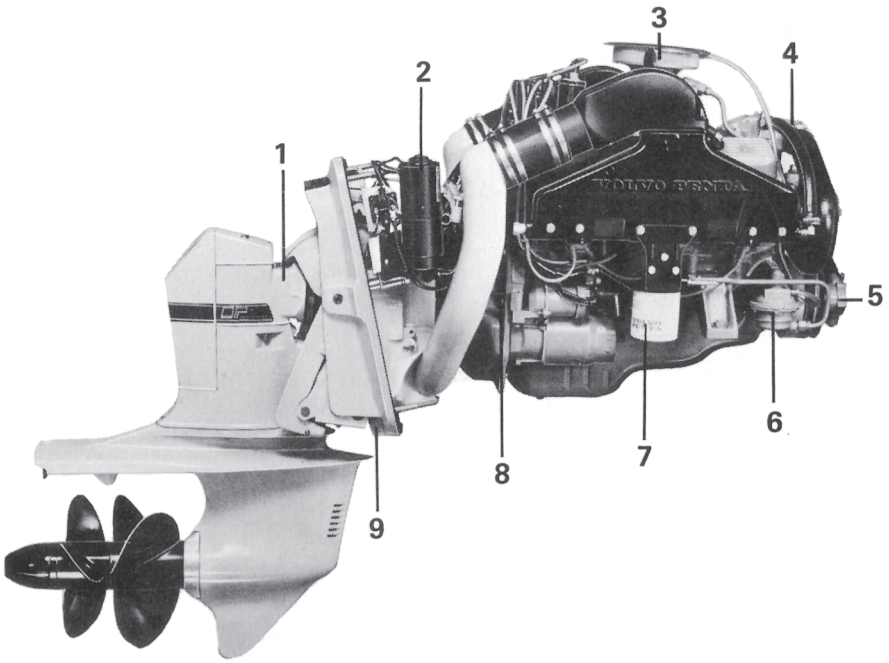


1. Serial number, drive
2. Hydraulic pump, Power Trim
3. Carburettor, with flame arrestor
4. Thermostat and water distribution housing
5. Seawater pump
6. Fuel pump
7. Fuel filter
8. Serial number, engine
9. Zinc anode
10. Circulation pump
11. Exhaust riser
12. Ignition distributor
13. Trim tab
14. Zinc anode
15. Cooling water intake
16. Power steering pump (optional)

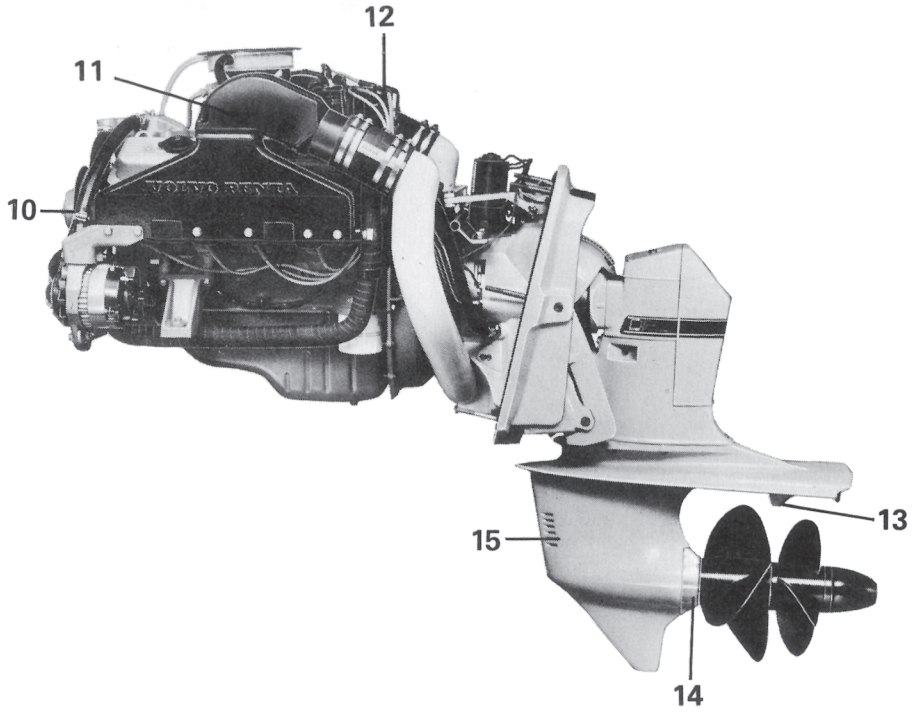


AQ205A

ENGINE COMPONENT GUIDE

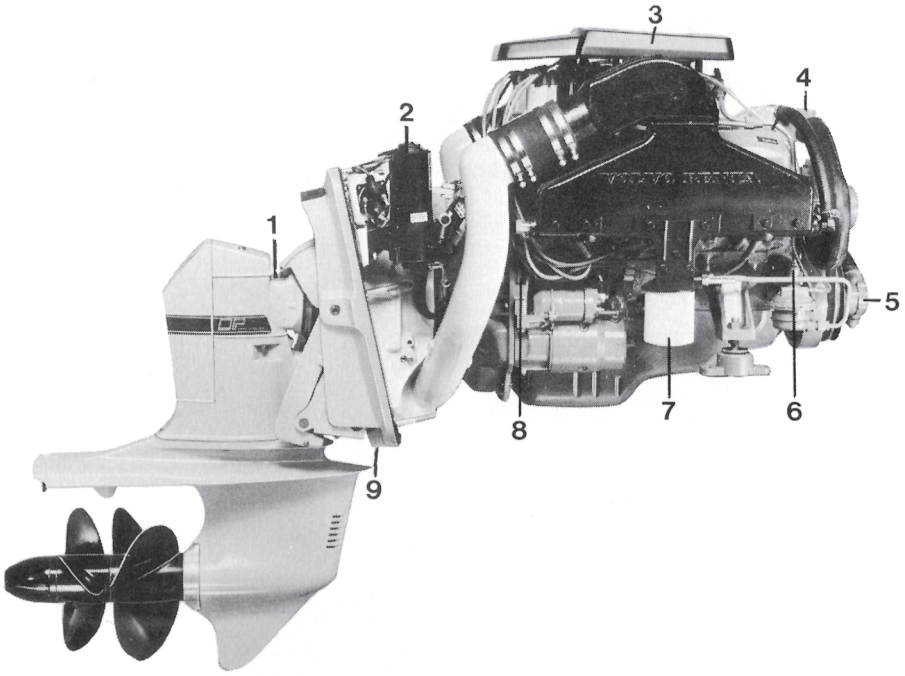


1. Serial number, drive
2. Hydraulic pump, Power Trim
3. Carburettor, with flame arrestor
4. Thermostat and water distribution housing
5. Seawater pump
6. Fuel pump
7. Fuel filter
8. Serial number, engine
9. Zinc anode
10. Circulation pump
11. Exhaust riser
12. Ignition distributor
13. Trim tab
14. Zinc anode
15. Cooling water intake

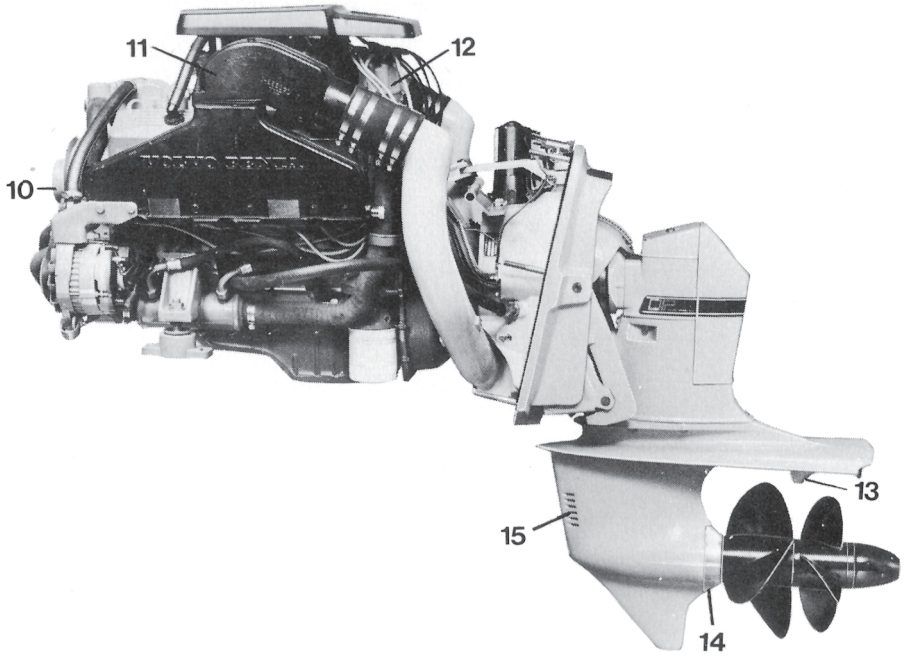


AQ211A, AQ231A

ENGINE COMPONENT GUIDE



1. Serial number, drive
2. Hydraulic pump, Power Trim
3. Carburettor, with flame arrestor
4. Thermostat and water distribution housing
5. Seawater pump
6. Fuel pump
7. Fuel filter
8. Serial number, engine
9. Zinc anode
10. Circulation pump
11. Exhaust riser
12. Ignition distributor
13. Trim tab
14. Zinc anode
15. Cooling water intake



AQ271C, AQ311B

RPM x100
10
20
30
40
50
60
0

1

TEMP

2

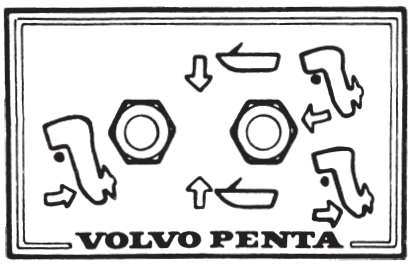
OIL

3

VOLTS

4

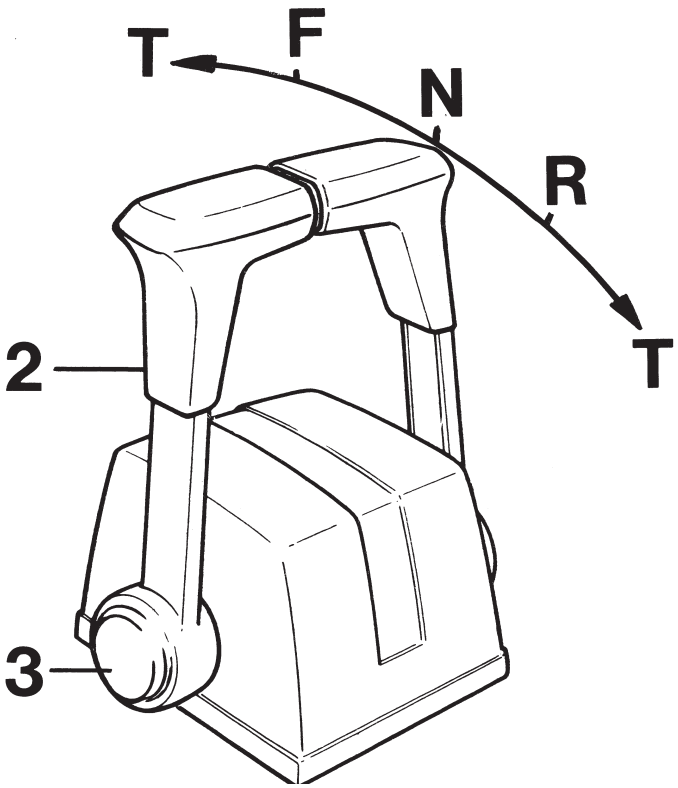
5

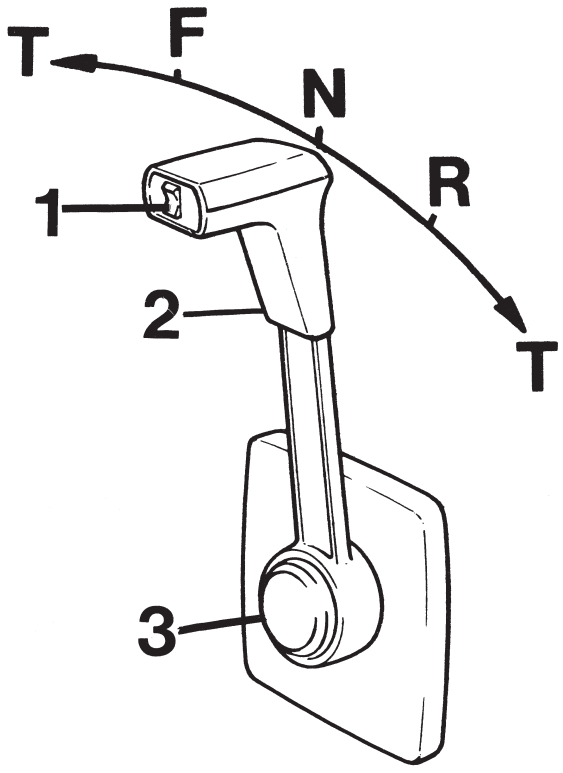

VOLVO PENTA

6

VOLVO PENTA
6

7


T
F
N
R
T
2
3


T
F
N
R
1
2
T
3

Instrumententafel

1. **Drehzahlmesser**: 0–6.000 U/min
2. **Kühlwasser-Temperaturanzeige**
   Zeiger im grünen Feld: normale Kühlwassertemperatur
3. **Öldruckanzeige**
4. **Amperemeter und Voltmeter**
5. **Schlüsselschalter**
6. **Schalter „UP"/„DOWN") für Außenbordantrieb.**
7. **Trimmwinkel-Anzeige.**

Bedienungshebel

1. **Schalter** (Power trim)
2. **Bedienungshebel**
3. **Auskupplungsvorrichtung**
   Den Bedienungshebel in Leerlaufstellung bringen, den Knopf eindrücken und den Hebel etwas vorführen. Knopf loslassen. Jetzt wird nur die Drehzahl geregelt. Den Knopf wiedereindrücken und den Hebel zurückziehen, wenn die Geschwindigkeit und des Getriebe gesteuert werden sollen.

N = Ausgekuppelt (Leerlauf)
F = Bedienungshebel in Stellung Voraus
R = Bedienungshebel in Stellung Zurück
T = Drehzahlregelung

INHALT

Allgemeines 2

Fahranleitung 4
Anlassen des Motors 4
Fahren 5
Fahren in seichtem Wasser 6
Fahrt zurück 6
Beendigung der Fahrt 6

Kontrollen und Wartung 6
Tägliche Kontrollen vor dem Anlassen 6
Kontrollen vierzehntäglich 7
Maßnahmen alle 50 Betriebsstunden 8
Maßnahmen alle 100 Betriebsstunden 8

Auflegen und Zuwasserlassen 12

Propeller 15

Störungshilfe 16

Technische Daten 17

Elektrischer Schaltplan 19

Beschreibung 23

WICHTIGE INFORMATION

Stellen Sie den Motor ab, bevor die Motorraumluke geöffnet wird! Ein laufender Motor hat rotierende und bewegliche Teile, deren Berühren gefährlich ist.

Denken Sie an die Feuergefahr. Der Motorkraftstoff ist feuergefährlich. Alkohol wie Methanol und Äthanol dürfen im Benzin, vor allem in bleifreiem Benzin, vorkommen. Die Lebensdauer der Gummi- und Kunststoffteile in der Kraftstoffanlage wird dadurch jedoch verkürzt. Die Kraftstoffanlage ist daher in regelmäßigen Zeitabständen zu kontrollieren.

Die Kühlanlage ist flüssigkeitsgefüllt. Die Anlage ist bei Frostgefahr zu entleeren. Verschließen Sie alle Ablaßstellen sorgfältig, wenn das Boot nicht ständig überwacht wird. Falsch ausgeführte Ablaßstellen können dazu führen, daß das Boot mit Wasser gefüllt wird und sinkt. Bei Arbeiten am hochgeklappten Antrieb ist der Antrieb mit einem Spezialwerkzeug oder auf andere, zufriedenstellende Weise, die ein Herunterfallen des Antriebs ausschließt, in dieser Stellung zu sichern.

EINLEITUNG

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen, die Ihnen bei der Handhabung und Wartung Ihres Volvo-Penta-Motors und der dazugehörigen Ausrüstung behilflich sein sollen.

Sämtlichen Informationen, Bilder und technischen Daten, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind, liegen die Produktinformationen zugrunde, welche zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebsanleitung zugänglich waren. Volvo Penta behält sich das Recht vor, die hergestellten und/oder verkauften Produkte jederzeit zu ändern, ohne vorherige Mitteilung und ohne Übernahme einer Verpflichtung zur Einführung dieser oder ähnlicher Änderungen bei früher hergestellten oder verkauften Produkten. Weiter behält sich Volvo Penta das Recht vor, die Produktion eines gewissen Modells einzustellen. Gewisse Modelle, Grundausrüstungen und Zubehörteile sind nicht in allen Ländern erhältlich.

Lesen Sie die Betriebsanleitung einmal gründlich durch, bevor Sie Ihren Motor das erste Mal anwenden. Warten Sie also damit nicht, bis ein Problem entstanden ist.

Jedes neue Boot hat seine besonderen Eigenschaften. Deshalb wird auch erfahrenen Bootseignern geraten, unter einer gewissen Zeitdauer die Manövriereigenschaften des Bootes bei verschiedenen Geschwindigkeiten zu beobachten.

Wenn das Boot mit DP Außenbordantrieb ausgerüstet ist, sollte bitte folgendes beachtet werden:

Das Antriebssystem Duoprop ist effektiver als ein konventionelles Einpropellersystem. Dies macht sich durch eine Reihe von Vorteilen bemerkbar, unter anderen:

Durch bessere Beschleunigung
Größere Höchstgeschwindigkeit
Leichteres Gleiten
Stabileres Kurshalten
Bessere Rückwärtsfahreigenschaften

Die Propeller greifen besser im Wasser, mit dem Resultat, daß das Boot bei Steuerbord- und Backbordmanövern viel schneller als gewöhnlich reagiert.

Sehen Sie zu, daß alle Mitfahrer – auch Kinder – auf plötzliche Manöver und Geschwindigkeitsänderungen vorbereitet sind. Bei hoher Geschwindigkeit in scharfen Kurven können Mitfahrer das Gleichgewicht verlieren und sich dabei Schaden zufügen, deshalb sollten solche Manöver vermieden werden. Bevor Sie einer anderen Person das Boot zum Fahren überlassen, geben Sie ausführlich Auskunft über die Fahreigenschaften des Bootes.

GARANTIE

Jedem Motor sind ein Garantie- und Kundendienstheft, aus dem die geltenden Garantiebestimmungen hervorgehen, und eine Garantiekarte beigefügt.

GARANTIEKARTE

Die Garantiekarte ist stets vom Händler auszufüllen und einzusenden. Stellen Sie sicher, daß dies gemacht wurde, da Garantieleistungen verweigert werden können, wenn die Gültigkeit der Garantie nicht nachgewiesen werden kann.

VOLVO-PENTA-KUNDENDIENST

Volvo Penta hat eine umfassende Kundendienstorganisation aufgebaut, um Ihrem Motor den erforderlichen Service geben zu können. Die Händler und Kundendienststellen von Volvo Penta verfügen über besonders geschultes Personal sowie Spezialwerkzeuge, Versuchseinrichtungen und Ersatzteillager, um Ihrem Motor einen qualitativ hochstehenden Service geben zu können. Bei der Bestellung des Kundendienstes oder von Ersatzteilen sind stets die vollständige Modellbezeichnung und die Seriennummer des Motors anzugeben. Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild des Motors.

AB VOLVO PENTA
Technisches Schrifttum

WARNUNGEN

Folgende Warnzeichen werden in dieser Betriebsanleitung angewandt:

Sicherheit: Warnt davor, daß die Gefahr von Körperverletzung vorliegt, wenn die Anweisung in der Betriebsanleitung nicht genau befolgt wird.

Betriebsanleitung lesen.

ALLGEMEINES

Wichtige Informationen über die Funktionen Ihres Motors:

KRAFTSTOFF

Verwenden Sie Benzin mit mindestens 91 Oktan (ROZ). Der Motor kann mit bleifreiem Benzin betrieben werden.

Die Verwendung von Kraftstoff mit niedriger Oktanzahl führt **unausweichlich** zu schwersten Motorschäden, die **nicht** unter die Garantie fallen.

Alkohol, und besonders Methanol, beschleunigt als Benzinzusatz oft das Altern von Gummi und Kunststoff. Dies kann zu Kraftstoffleckage führen. Aus Sicherheitsgründen sollen alle Bestandteile der Kraftstoffanlage, die Gummi oder Kunststoffe enthalten, oft und regelmäßig überprüft werden. Beispiele solcher Teile sind: Membran der Kraftstoffpumpe, Kraftstoffschläuche, Dichtungen und Kraftstofftanks. Teile immer austauschen, wenn der Verdacht auf Beschädigung besteht.

Kraftstoff mit Alkoholzusatz bindet mehr Wasser als reines Benzin, was zu erhöhter Korrosion der Metallteile in der Kraftstoffanlage führen kann. Regelmäßige Kontrollen vornehmen!

Der Ethanolgehalt im verwendeten Kraftstoff darf nicht mehr als 10% betragen und die vorgeschriebene Oktanzahl muß **immer** eingehalten werden.

Kraftstoff der Methanol (Methylalkohol = Holzgeist) enthält, darf nicht verwendet werden, weil dann das Risiko für Schäden im Kraftstoffsystem groß ist.

Derartige Schäden werden nicht von der Fabriksgarantie gedeckt.

SCHMIERÖL

Verwenden Sie nur Öle der Qualität SE (SF) nach der API-Klassifikation. Das Volvo-Penta-Schmieröl für Benzinmotoren genügt diesen Forderungen und wird daher empfohlen. Für die Verwendung eines anderen Schmieröltyps siehe die „Technische Daten, Viskosität“.

EINFAHREN

Eine neuer Bootsmotor muß während der ersten 20 Betriebsstunden vorsichtig eingefahren werden. Vermeiden Sie daher, den Motor während dieses Zeitraumes voll zu belasten. Ein erhöhter Schmierölverbrauch während der Einfahrperiode ist normal. Prüfen Sie den Ölstand während des Einfahrens öfter als sonst.

ERSATZTEILE

WARNUNG! Bauteile in der elektrischen Anlage, in der Zündanlage und in der Kraftstoffanlage von Volvo-Penta-Produkten sind so konstruiert, daß die Explosions- und Feuergefahr auf ein Minimum begrenzt wird.

Die Verwendung von anderen Teilen als Original-Ersatzteilen, die die obengenannten Forderungen nicht erfüllen, kann zu Explosionen oder Brand an Bord führen.

GARANTIEINSPEKTION

Die Garantieinspektion ist nach einer Betriebsdauer von zwischen 20 bis 50 Betriebsstunden oder innerhalb von 120 Tagen nach der Lieferung vorzunehmen. Diese Inspektion ist von einer autorisierten Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt durchzuführen.

ÖLWECHSEL

Im Zusammenhang mit der 20-Stunden-Inspektion sind das Öl und das Ölfilter zu wechseln; siehe auch unter „Wartung und Service“.

DREHZAHLBEREICH, VOLLGAS

1 Wenn es um die Wahl des Propellers geht, ist es häufig schwierig, die passende Propellergröße zu finden, die unter verschiedenen Belastungs- und Witterungsverhältnissen immer die empfohlene Vollgasdrehzahl ergibt.

Es kann von Vorteil sein, bei gewissen Booten eine niedrigere Vollgasdrehzahl als die empfohlene höchste Drehzahl anzuwenden. Der Vorteil liegt dann eventuell in einem geringen Kraftstoffverbrauch, einem niedrigeren Schall- und Schwingungspegel oder in einem besseren Wirkungsgrad des Propellers u.s.w. Aus diesem Grunde haben wir einen „Drehzahlbereich, Vollgas“ empfohlen. Für besten Komfort und niedrigsten Kraftstoffverbrauch empfehlen wir, den Motor nur ausnahmsweise mit Vollgas zu fahren. Die geeignetste höchste Marschdrehzahl liegt 300-500 U/min unter der Vollgasdrehzahl.

Drehzahlbereich, Vollgas
– AQ205A: 4400–4800 U/min
– AQ211A: 4000–4400 U/min
– AQ231A: 4200–4600 U/min
– AQ271C: 4200–4600 U/min
– AQ311B: 4600–5200 U/min
– BB231A: 4000–4600 U/min
– BB261A: 4000–4600 U/min

SICHERHEITSAUSRÜSTUNG

Unabhängig davon, ob das Boot für Langstreckenfahrten oder Tagestouren angewandt wird, sollte es mit den untenstehenden Sicherheitsausrüstungen ausgestattet sein. Diese können natürlich nach persönlichen Wünschen erweitert werden. Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob sich die Sicherheitsausrüstung an Bord befindet und ob sie funktionstauglich ist.

SCHWIMMWESTEN einer zugelassenen Marke für sämtliche Personen an Bord.
FEUERLÖSCHER eines zugelassenen Typs. Mindestens einer, leicht zugänglich untergebracht.
NOTRAKETEN und Streichhölzer, wasserdicht verpackt.
ERSTE-HILFE-VERBANDKASTEN.
WERKZEUG, passend zu der Ausrüstung an Bord.
ERSATZTEILE wie Pumpenlaufrad, Ersatzteile für den Motor u.s.w.
ANKER mit Ankerleine
RADARREFLEKTOR
FUNKGERÄT zum Abhören des Wetterberichts u.s.w.
KOMPASS, deviiert.
BOOTSHAKEN UND PADDEL.
VERTÄUUNGEN UND FENDER.
NEBELHORN UND TRILLERPFEIFE.
TREIBANKER.
TASCHENLAMPE.
ERSATZPROPELLER UND WERKZEUG FÜR DEN AUS- UND EINBAU.

VORBEREITUNGEN VOR DEM ANLASSEN

Vor dem Anlassen des Motors ist zu prüfen, daß:

nirgendwo **KRAFTSTOFF AUSLECKT,**
vom Motor kein **WASSER AUSLECKT,**
kein Öl **AUSLECKT,**
kein **GASGERUCH** in den unteren oder in anderen Räumen des Bootes festgestellt werden kann,
der **ÖLSTAND** im Motor und Antrieb korrekt ist,
gültige **SEEKARTEN** mitgeführt werden,
für die geplante Reise ausreichend viel **KRAFTSTOFF** mitgeführt wird.

⚠ **WARNUNG!** Vor dem Tanken ist nachzuprüfen, daß an Bord z.B. in der Pantry keine offenen Flammen vorkommen. Vor dem Anlassen des Motors das Boot ventilieren und den Motorraumlüfter einschalten. Den Tank nicht überfüllen.

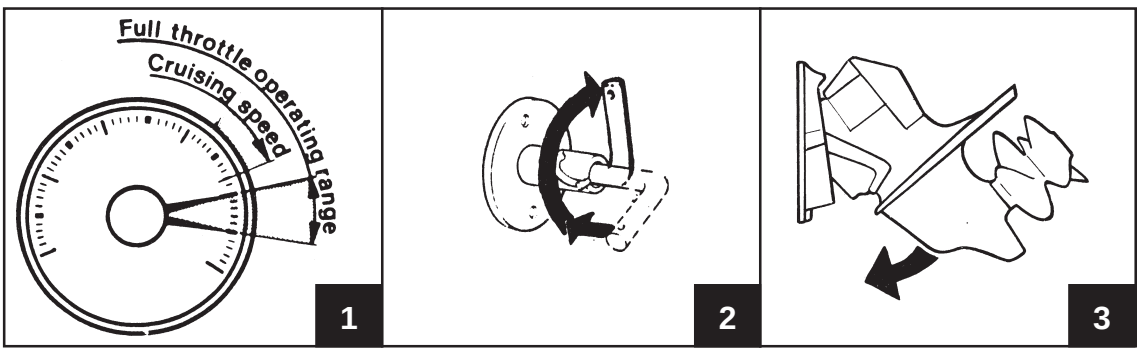
Wenn jemand aus der Besatzung das erste Mal an Bord ist, ist diese Person über die Bedienung des Bootes und über die Lage der Schwimmwesten und des Feuerlöschers zu informieren. Gehen Sie mit dieser Person auch alles durch, was Sie aus Sicherheitsgründen als wichtig ansehen. Sollte während der Bootsreise etwas Unvorhergesehenes eintreffen, ist es meistens schon zu spät, Passagiere über die Funktionen der Sicherheitsausrüstung zu informieren.

ANLASSEN DES MOTORS

2 **Den Hauptschalter einschalten.**

⚠ **WARNUNG!** Den Motorraumlüfter einschalten und vor dem Anlassen des Motors mindestens 2 Minuten laufen lassen.

3 Den Antrieb absenken, wenn dieser angehoben ist. Nachprüfen, daß in der Nähe des Propellers keine Hindernisse vorkommen.



4 Die Drehzahlregelung von der Schaltfunktion wie folgt auskuppeln: Wenn der Gashebel (2) in Mittelstellung steht, den Kupplungsknopf (1) eindrükken und den Gashebel etwas vorschieben. Den Kupplungsknopf loslassen. Jetzt wird mit dem Gashebel nur noch die Drehzahl geregelt.

5 Den Zündschlüssel eine Stufe nach rechts drehen. Den Zündschlüssel eindrücken und noch einmal eine Stufe nach rechts drehen (Anlaßstellung). Den Zündschlüssel loslassen, sobald der Motor angesprungen ist,

6 Unverzüglich nach dem Anlassen prüfen, ob die Instrumente für den Öldruck und das Laden der Batterie Normalwerte anzeigen. Bei abnormalen Werten an den Instrumenten unverzüglich den Motor abstellen und die Ursache ausfindig machen.

7 Den Motor im schnellen Leerlauf, d.h. bei 900-1200 U/min warmlaufen lassen. Der Motor ist betriebsbereit, wenn sich der Zeiger der Temperaturanzeige dem grünen Feld nähert.

8 Die Drehzahl auf den Leerlauf absenken und prüfen, ob der Motor ruhig läuft. Den Gashebel in die Mittelstellung zurückführen. Der Gashebel ist jetzt mit der Schaltfunktion zusammengeschaltet (Volvo-Penta Schaltung).

FAHRANLEITUNG

9 Mit der Einhebel-Schaltung werden sowohl die Drehzahl geregelt als auch die Fahrtrichtung umgeschaltet:

F = Vorwärts
R = Zurück
N = Leerlauf
T = Drehzahlregelung

10 Zur Erzielung einer guten Betriebswirtschaftlichkeit soll der Motor nicht auf längere Zeit hinaus mit der Höchstdrehzahl gefahren werden.

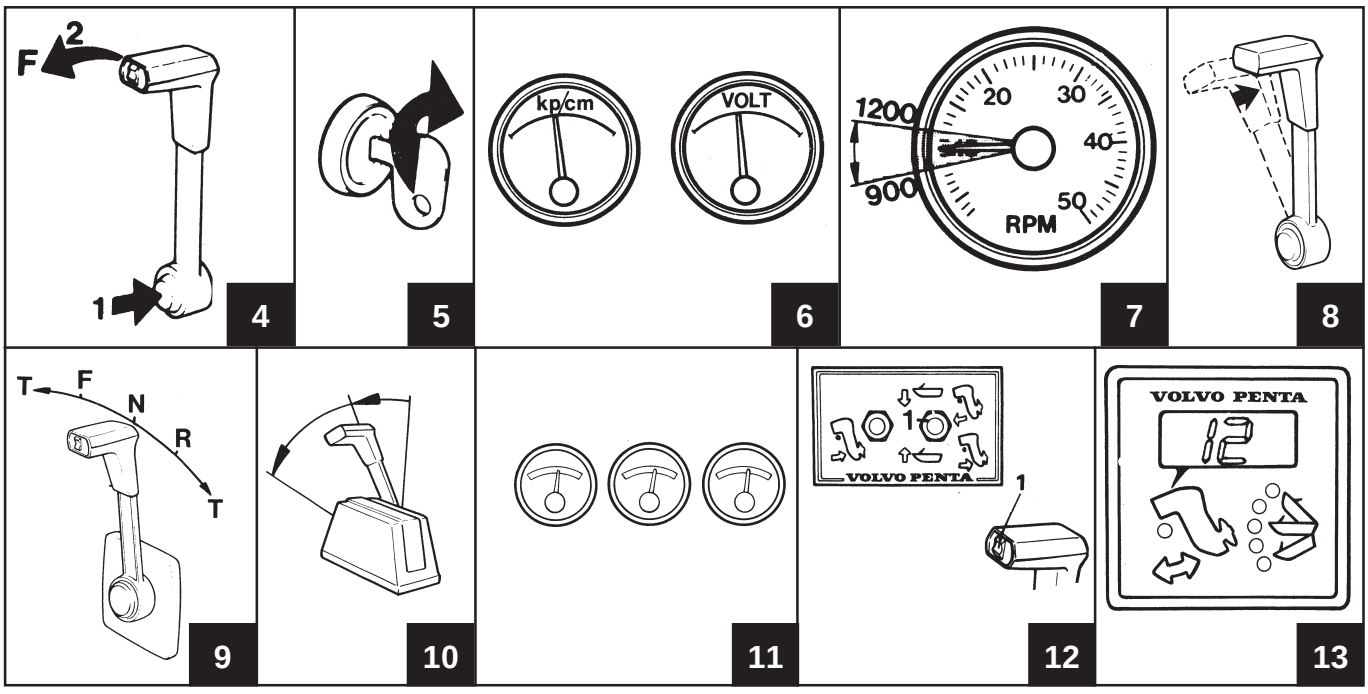
11 Beachten Sie bitte, daß die höchstzulässige Betriebsdrehzahl für die Reisegeschwindigkeit um 300–500 U/min oder mehr unter der höchsten erreichbaren Drehzahl liegen muß.

12 Während des Fahrens prüfen, ob die Öltemperatur normal ist (Zeiger im grünen Feld) und daß die Ladestrom- und Öldruckanzeige Normalwerte anzeigen. Bei unnormalen Werten unverzüglich den Motor abstellen und die Störungsursache ausfindig machen.

Der Außenbordantrieb kann während der Fahrt hydraulisch aus- und eingetrimmt werden. Will man das Vorschiff absenken, ist einer der Schalter (1), (auf der Schalttafel oder auf dem Instrumentenbrett) in der oberen Stellung zu halten, bis die gewünschte Gleitlage erreicht ist. Soll das Vorschiff gehoben werden, ist der Schalter (1) in der unteren Stellung festzuhalten. Achtung! Niemals beide Schalter zusammen anwenden!

⚠ **WARNUNG!** Lassen Sie größte Vorsicht walten, wenn der Antrieb in der maximalen Trimmlage steht.

13 Der Aquamatic-Antrieb ist innerhalb eines gewissen Trimmbereichs verstellbar, um eine optimale Gleitlage des Bootes zu gewährleisten. Für den SP Antrieb entspricht der größte Trimmwinkel der Zahl 12 auf dem Instrumentenbrett und für DP 6.



Fahren in seichtem Wasser

14 Wenn Sie die Wassertiefe nicht kennen, sollte die Geschwindigkeit gesenkt und der Antrieb gehoben werden. Um den Antrieb über den maximalen Trimmwinkel heben zu können, ist der Knopf (2) einzudrükken und gleichzeitig der Schalter (1) in der unteren Stellung festzuhalten. Der Antrieb darf jetzt bis auf höchstens 44° gehoben werden. Bei 45° und darüber blinkt die rote Warnleuchte auf dem Instrument. **Der Bereich über 45° wird nur dann angewandt, wenn das Boot in seichtem Wasser vertäut liegt, oder auf einem Trailer transportiert wird.**

Zurücksetzen

15 Beim Zurücksetzen darf der Antrieb bis auf höchstens 44° gehoben sein.

⚠ **WARNUNG!** Niemals auf „Zurück" umschalten, wenn das Boot gleitet.

BEENDIGTE FAHRT

16 Nach dem Anlegen und vor dem Abstellen den Motor einige Minuten im Leerlauf, mit dem Gashebel in der Leerlaufstellung, laufen lassen. Dadurch wird das Nachkochen des Motors mit daraus resultierenden thermischen Belastungen vermieden. Dies ist besonders wichtig, wenn der Motor mit hohen Drehzahlen gefahren wurde.

17 Zum abstellen des Motors den Zündschlüssel in die Ausgangsstellung zurück drehen.

18 Wenn die Wassertiefe am Anlegeplatz gering ist

19 und dadurch die Gefahr besteht, daß der Antrieb Grund berührt, ist dieser ganz hoch zu heben. Bei ausreichender Wassertiefe kann der Antrieb abgesenkt verbleiben.

Den Hauptschalter ausschalten.

⚠ **WARNUNG!** Den Hauptschalter niemals bei laufendem Motor abschalten.

BEI FROSTGEFAHR

20 Vor dem Verlassen des Bootes prüfen, daß keine Wasserleckagen vorkommen. Bei Frostgefahr ist das Kühlmittel aus dem Motor wie folgt abzulassen:

Das Kühlwasser auf der Backbord- und Steuerbordseite, durch die Verschlußschrauben an der Motorblockseite und am Auspuffrohr, ablaufen lassen.

Auch den Deckel der Seewasserpumpe lösen. Achtung! Vor dem Verlassen des Bootes die Verschlußschrauben und den Pumpendeckel anziehen.

TÄGLICH VOR DEM ANLASSEN KONTROLLIEREN

ÖLSTAND IM MOTOR

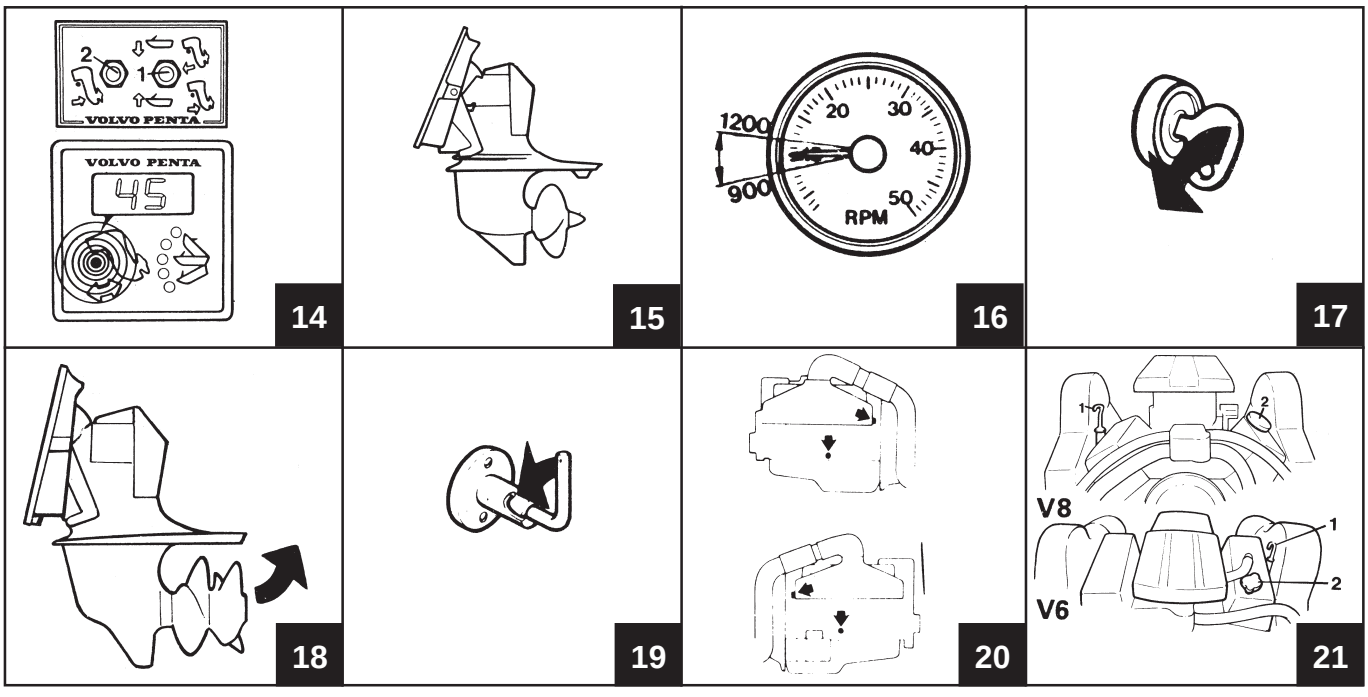
21 Prüfen Sie täglich vor dem Anlassen, ob der Ölstand zwischen der MIN- und MAX-Marke des Ölmeßstabs (1) liegt und ob die Ölmenge für die geplante Reise ausreicht.

Wenn erforderlich, Öl durch den Einfüllstutzen (2) nachfüllen. Für die Wahl des Öles siehe die „Technischen Daten".

ALLE 14 TAGE KONTROLLIEREN

ÖLSTAND IM AUSSENBORDANTRIEB

22 Den Ölstand bei abgesenkten Antrieb prüfen. Seien Sie vorsichtig, damit während der Prüfung kein Wasser in die Öffnung für den Ölmeßstab eindringt. Der Ölstand muß zwischen den beiden Meßmarken des Ölmeßstabes liegen, welcher beim Messen nicht eingeschraubt werden darf. Wenn erforderlich, durch die Öffnung für den Ölmeßstab Öl nachfüllen. Für die Wahl des richtigen Öles siehe die „Technischen Daten". Vor dem Zurücksetzen des Ölmeßstabes prüfen, ob der Dichtungsring vorhanden ist.



ÖLSTAND IM WENDEGETRIEBE MS4A

23 Den Ölstand mit Hilfe des Ölmeßstabs (1) kontrollieren. Der Ölstand soll zwischen den Strichen auf dem Meßstab liegen. Achtung! Der Ölmeßstab darf beim Messen nicht eingeschraubt werden. Bei Bedarf wird Öl von der im Getriebe vorhandenen Sorte durch den Einfüllstutzen (2) eingefüllt, siehe „Technische Daten“.

ÖLSTAND IN DER HYDRAULIK-ÖLPUMPE DER POWER-TRIM-ANLAGE

24 Den Antrieb so weit wie möglich eintrimmen. Die Ölstandschraube herausdrehen; der Ölstand muß bis zur Unterkante des Schraubenloches reichen. Wenn erforderlich, Öl nachfüllen. Für die Wahl des richtigen Öles siehe die „Technische Daten“. Größte Sauberkeit ist erforderlich, damit keine Verunreinigungen in das Öl geraten.

Wenn die Anlage leer war, den Antrieb während des Auffüllens mit Öl auf- und abwärts trimmen.

ÖLSTAND IN DER HYDRAULPUMPE, SERVOSTEUERUNG

Einfülldeckel mit Linksdrehung abschrauben. Ölstand auf dem Meßstab prüfen. Der Stand soll bei kaltem Motor bis zum Strich „Full cold“ bzw. bei warmem Motor bis zum Strich „Full hot“ gehen.

Wenn erforderlich Motoröl nachfüllen. Bei kalten Betriebsverhältnissen kann auch ATF-Öl benutzt werden.

SÄURESTAND IN DER BATTERIE

Der Säurestand in der Batterie muß 5–10 mm über den Platten liegen. Wenn erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen.

⚠ **Achtung!** Gewisse wartungsfreie Batterien sind mit besonderen Anweisungen versehen. Diese sind unbedingt einzuhalten.

KEILRIEMENSPANNUNG

Die richtige Keilriemenspannung ist eine Voraussetzung dafür, daß eine volle Lichtmaschinenleistung und die richtige Kühlmitteltemperatur erhalten werden. Der Keilriemen ist richtig gespannt, wenn er sich zwischen den Riemenscheiben um etwas 10 mm eindrücken läßt.

Ein stark verschliessener Keilriemen oder ein Keilriemen mit Rißbildungen ist auszuwechseln. Siehe unter „Keilriemen prüfen“.

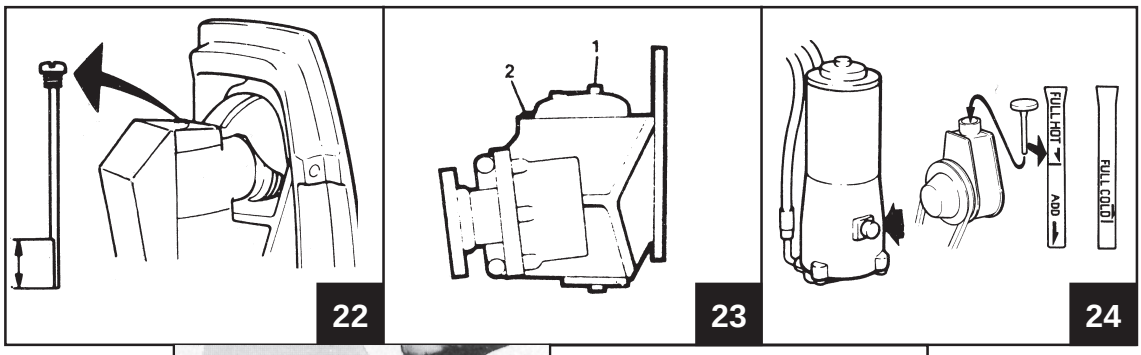
KORROSIONSSCHUTZ

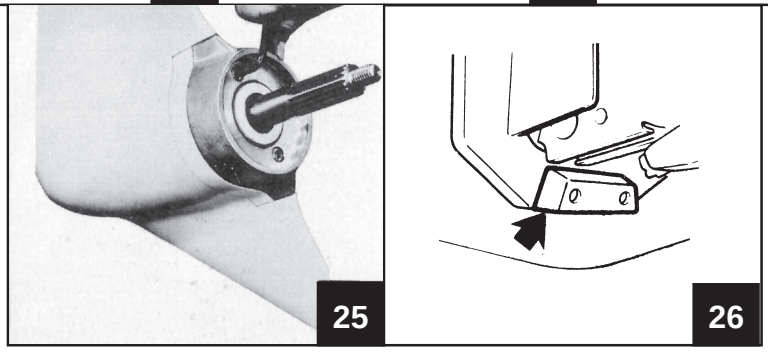
25 Der Zinkring ist auszuwechseln, wenn er bis zur Hälfte abgenutzt ist.

⚠ **ACHTUNG!** Für guten metallischen Kontakt muß die Berührungsfläche auf dem Antrieb absolut sauber sein, bevor der neue Zinkring eingebaut wird.

26 Die Zinkplatte unter der Trägerplatte ist auszuwechseln, wenn sie bis zur Hälfte abgenutzt ist.

⚠ **ACHTUNG!** Für guten metallischen Kontakt muß die Berührungsfläche auf der Trägerplatte absolut sauber sein, bevor der neue Zinkring eingebaut wird.





WARTUNG ALLE 50 BETRIEBSSTUNDEN

Ölwechsel im Motor

27 Beim einem neuen oder überholten Motor ist das Öl erstmalig nach 20 Betriebsstunden und anschließend alle 50 Betriebsstunden zu wechseln.

Den Motor warmlaufen lassen. Das Öl durch die Öffnung für den Ölmeßstab aufsaugen.

Öl bis zum richtigen Ölstand nachfüllen. Für die Wahl des richtigen Öles siehe die „Technische Daten".

HINWEIS: Das Ölfilter ist bei jedem zweiten Ölwechsel zu erneuern.

VENTILSPIEL

Dieser Motor hat hydraulische Ventilstößel und das Einstellen des Ventilspiels erübrigt sich.

ANTRIEBSWELLE UND LENKWELLENLAGER SCHMIEREN

28 Die Antriebswelle (1) mit etwa 1 cm^3 wasserbeständigem Fett schmieren. Das obere Lenkwellenlager (2) und das untere Lenkwellenlager (3) mit einer Fettpresse schmieren. Verwenden Sie dazu wasserbeständiges Fett. Das Fett einpressen, bis es am Lager austritt.

ZÜNDKERZEN

29 Den Elektrodenabstand prüfen und ggf. nachstellen. Beschädigte oder abgenutzte Zündkerzen oder solche mit abgerundeten Elektrodenkanten sind gegen neue Zündkerzen desselben Typs auszuwechseln. Siehe unter „Technische Daten".

WARTUNG ALLE 100 BETRIEBSSTUNDEN ODER MINDESTENS EINMAL PRO SAISON

ÖLFILTER

30 Das Ölfilter ist erstmalig nach 20 Betriebsstunden und anschließend alle 100 Betriebsstunden (bei jedem zweiten Ölwechsel) auszuwechseln: Das alte Filter abschrauben. Wenn das Filter festsitzt, kann es mit dem beiliegenden Spezialwerkzeug abgeschraubt werden. Er kann auch ein Schraubenzieher gerade durch den äußeren Teil des Filters geschlagen und dann als Hebel benutzt werden.

⚠ **ACHTUNG!** Geben Sie acht, daß kein Öl verschüttet wird.

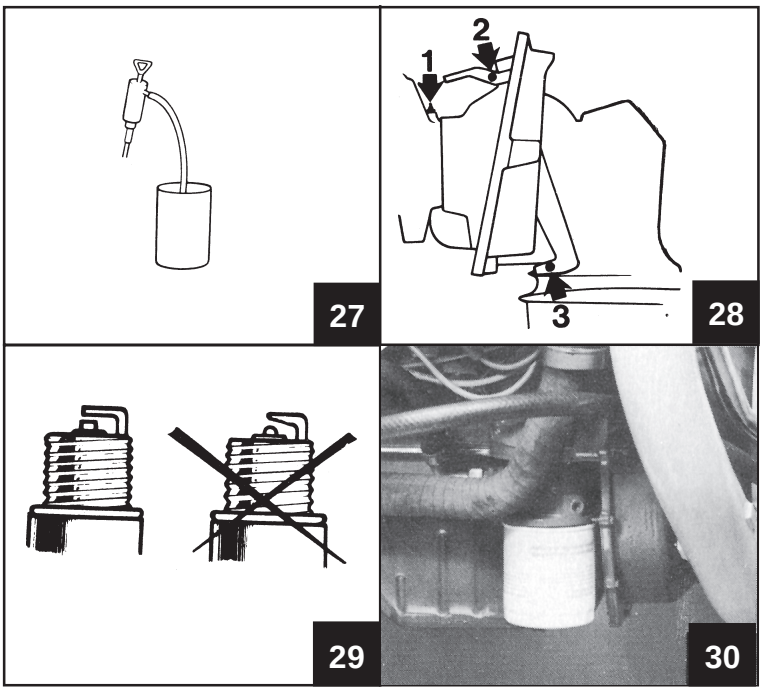
Die Gummidichtung des neuen Filters einölen. Die Auflagefläche des Filters auf dem Motor kontrollieren und ggf. säubern. Das neue Filter von Hand anschrauben, bis es am Motor anliegt. Das Filter anschließend von Hand um eine weitere halbe Umdrehung und nicht mehr anziehen.

Achtung! Verwenden Sie ausschließlich Volvo-Penta-Filter.

⚠ **WARNUNG!** Filter, die nicht diesen Anforderungen entsprechen, können zum Ausfall des Motors führen.

Den Motor anlassen und im Leerlauf laufenlassen. Sofort prüfen, ob die Öldruckanzeige Normalwerte anzeigt.

Den Ölstand prüfen und die Umgebung des Filters auf Dichtheit hin prüfen.



Ölwechsel im Antrieb (alle 200 Betriebsstunden)

Öl ablassen (an Land vorzunehmen)

31 Den Ölmeßstab herausziehen. Den Antrieb etwas anheben. Die Verschlußschraube an der Unterseite des Propellergetriebegehäuses herausdrehen und das Öl ablaufen lassen. Danach die Verschlußschraube mit dem O-Ring wieder einschrauben.

Öl nachfüllen

32 Die Abdeckung abnehmen und die Öleinfüllschraube herausdrehen. Öl einfüllen. Für die Wahl des richtigen Öles und für die Füllmenge siehe die „Technische Daten". Die Öleinfüllschraube zusammen mit dem O-Ring wieder eindrehen. Den Antrieb absenken. Am Ölmeßstab den Ölstand prüfen. Dabei darf der Ölmeßstab nicht eingeschraubt werden. Durch die Öffnung für den Ölmeßstab Öl bis zum richtigen Ölstand einfüllen. Ist der Ölstand zu hoch, so muß das Überschußöl abgelassen werden. Den Ölmeßstab zusammen mit dem O-Ring einschrauben.

⚠ **WARNUNG!** Den Ölmeßstab auf eventuelle Undichtheiten hin untersuchen.

ÖLWECHSEL IM WENDEGETRIEBE MS4A

33 Mit Hilfe der Öllenzpumpe das Öl durch die Öffnung für den Ölmeßstab (1) aufsaugen.

Das Wendegetriebe wird durch den Einfüllstutzen bis zum oberen Strich am Meßstab mit Öl aufgefüllt. Den Motor anlassen und einige Minuten im Leerlauf laufenlassen, um den Ölkühler des Wendegetriebes mit Öl aufzufüllen. Den Motor abstellen und den Ölstand prüfen. Wenn erforderlich Öl nachfüllen.

KEILRIEMEN PRÜFEN

34 Werden bei der Prüfung des Keilriemens Anzeichen von Verschleiß oder Rißbildungen entdeckt, muß der Keilriemen ausgewechselt werden. Die Befestigungsmuttern 1 und 2 der Lichtmaschine herausdrehen und den Keilriemen abnehmen. Vor dem Einlegen eines neuen Keilriemens die Keilriemennuten der Riemenscheiben reinigen. Den Keilriemen so weit spannen, daß er zwischen den Riemenscheiben um 10 cm eingedrückt werden kann. Nach einigen Betriebsstunden die Riemenspannung erneut prüfen und wenn erforderlich, den Riemen spannen. Die beste Riemenspannung wird erhalten, wenn die Einstellung unmittelbar nach den Betrieb des Motors, also wenn der Keilriemen warm und flexibel ist, vorgenommen wird. Verwenden Sie Original - Keilriemen von Volvo Penta.

ZÜNDANLAGE

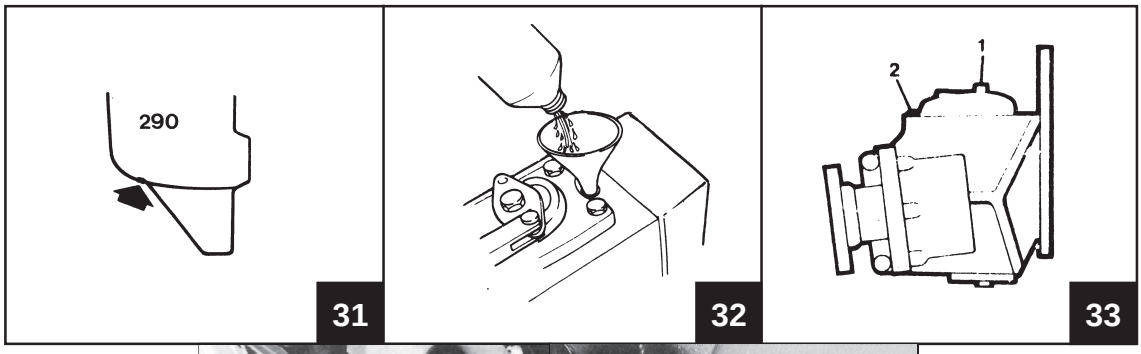
35 Sämtliche Einstellarbeiten an der Zündanlage des Motors sind einer autorisierten Kundendienstwerkstatt zu überlassen, welche über die dazu geeignete Ausrüstung verfügt. Die Zündanlage ist empfindlich; fehlerhafte Eingriffe können schwerwiegende Konsequenzen haben.

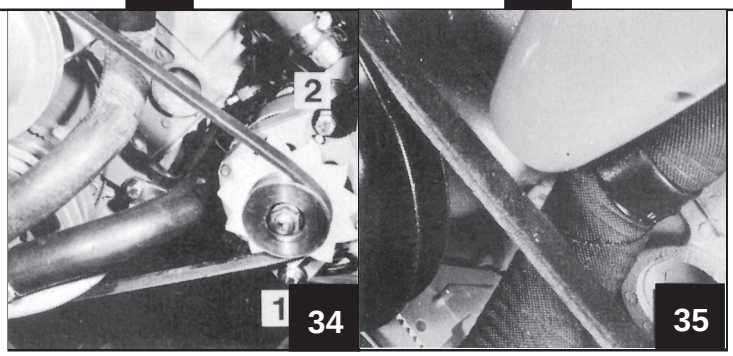
Der Zündverteiler ist auf einer Prüfbank zu prüfen. Die Zündeinstellung wird mit einem Stroboskop geprüft. Für die Einstellungswerte siehe die „Technische Daten".

Den Zündverteiler auf dem Schmierfilz der Antriebswelle unter dem Rotor mit einigen Tropfen Öl schmieren.

AQ205A, AQ271C, AQ311B

Die Zündung ist elektronisch gesteuert und nicht einstellbar.





KONTROLLEN UND WARTUNG

VERGASER

36 Eine richtige Vergasereinstellung ist eine Voraussetzung für einen ruhigen Lauf des Motors und für einen wirtschaftlichen Kraftstoffverbrauch. Lassen Sie daher die Einstellung ab und zu während der Saison in einer autorisierten Kundendienstwerkstatt überprüfen.

Die Leerlaufeinstellung folgendermaßen einstellen:

1. Motor laufenlassen, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist und die Drosselklappe voll geöffnet hat.

2. Die Leerlaufdrehzahl (siehe unter „Technische Daten“) mit der Leerlaufschraube (1) einstellen.

3. Prüfen, daß zwischen Vergaser und Ansaugrohr keine Luftleckage vorkommt (eine Leckage erhöht die Motordrehzahl).

Das Kraftstoff/Luftgemisch mit der Entlüftungsschraube (2) so einstellen, daß die beste und gleichmäßigste Leerlaufdrehzahl erreicht wird. Zuerst die Entlüftungsschraube soweit eindrehen, bis der Motor anfängt unruhig zu laufen, danach die Entlüftungsschraube herausdrehen bis die beste Leerlaufdrehzahl erreicht worden ist. Wenn erforderlich, mit der Drehzahlschraube die Motordrehzahl feineinstellen.

Kraftstoffilter im Vergaser

Der Vergaser ist mit einem Kraftstoffilter versehen, daß sich neben dem Anschluß der Kraftstoffleitung zum Vergaser befindet.

Das Filter mindestens einmal in der Saison oder bei Bedarf kontrollieren.

Kontrolle: Die Kraftstoffleitung lösen und den Nippel im Filtergehäuse entfernen. (Geben Sie acht, daß kein Öl verschüttet wird). Nun kann das Filter zwecks Kontrolle herausgenommen werden. (In Petroleum oder ähnlichem reinigen). Die Feder im Filter beachten! Alles in umgekehrter Reihenfolge einbauen. Das geschlossene Filterende soll der Feder zugewandt sein. Die Dichtung zwischen Nippel und Filtergehäuse kontrollieren und wenn erforderlich auswechseln. Motor anlassen und kontrollieren, daß alle Anschlüsse dicht sind!

Kraftstoffilter an der Einspritzpumpe

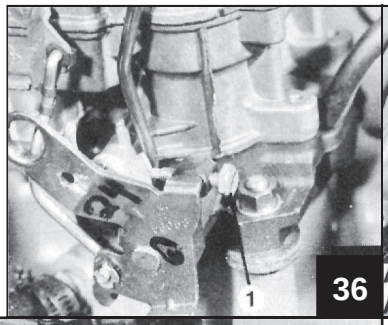
37 Der Filtereinsatz ist einmal je Saison oder alle 100 Betriebsstunden zu wechseln. Filtergehäuse abschrauben, alten Filtereinsatz gegen neuen wechseln und Filtergehäuse festschrauben. Darauf achten, daß kein Kraftstoff ausrinnt!

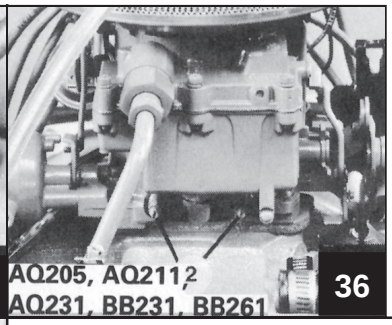
KÜHLANLAGE PRÜFEN

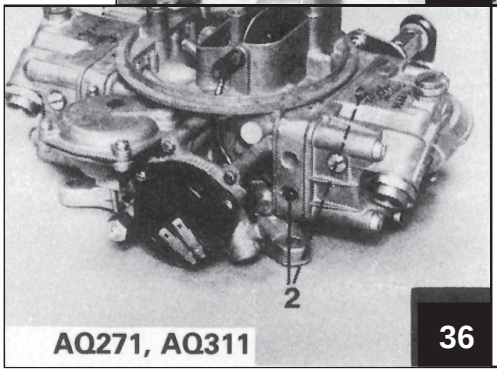
Die Temperaturanzeige für das Kühlwasser hat einen grünen Meßbereich, der der normalen Kühlwassertemperatur des Motors entspricht. Bei unnormaler Kühlwassertemperatur muß das Kühlsystem unmittelbar untersucht werden.

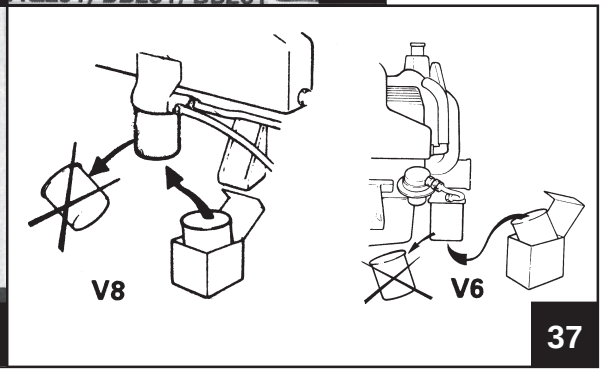
Zu hohe Temperatur kann folgende Ursachen haben: verstopfter Wassereinlaß, defektes Pumpenrad in der Süßwasserpumpe, Verstopfungen in den Kühlkanälen des Motors und fehlerhafte Temperaturanzeigen und Temperaturgeber.

⚠ **WARNUNG!** Bei allen Arbeiten an der Kühlanlage ist darauf zu achten, daß kein Wasser eindringen kann.









PUMPENRAD IN DER SEEWASSER-PUMPE PRÜFEN UND AUSWECHSELN

38 Das Pumpenrad kontrollieren; es kann u.a. durch Wassermangel Schaden nehmen.

⚠ **WARNUNG!** Achten Sie darauf, daß kein Wasser in das Boot eindringt.

Den Deckel der Wasserpumpe entfernen. Das Pumpenrad untersuchen. Ist das Rad beschädigt, muß ein neues eingebaut werden. Das Rad mit Hilfe von 2 Schraubenziehern abziehen. Vorsicht! Das Pumpengehäuse nicht beschädigen.

ELEKTRISCHE ANLAGE

⚠ **WARNUNG!** Der Motor ist mit einer Wechselstrom-Lichtmaschine ausgerüstet. Wenn die Lichtmaschine und ihr Reglerschalter störungsfrei arbeiten sollen, ist es wichtig, daß die folgenden Anweisungen beachten werden:

1. **Der Hauptschalter darf erst dann ausgeschaltet werden, wenn der Motor stillsteht.**

   Niemals Batteriekabel oder andere Kabel im Ladestromkreis abnehmen, wenn der Motor läuft. Dadurch können der Reglerschalter zerstört und die Lichtmaschine schwer beschädigt werden.

2. **Verwechseln Sie niemals die Batteriepole, da die elektrische Anlage dadurch beschädigt wird.**

39

   Die Batteriepole sind mit einem Plus- bzw. Minuszeichen gekennzeichnet. Das Kabel vom Minuspol ist an den Motorblock anzuschließen. Die Polklemmen müssen ordentlich eingefettet und angezogen sein.

3. **Ladekreise dürfen bei laufendem Motor nicht umgeschaltet werden.**

   Installieren Sie einen Volvo-Penta-Ladestromverteiler an der Lichtmaschine, wenn mehr als eine Batterie angeschlossen ist.

4. Anlassen mit Hilfsbatterie:

   Die normale Batterie muß zugeschaltet sein. Die Hilfsbatterie an die Batterie im Boot anschließen, und zwar Plus an Plus und Minus an Minus. Die Hilfsbatterie wegnehmen, wenn der Motor angesprungen ist. Unter keinen Umständen darf der normale Stromkreis unterbrochen werden.

5. Verwenden Sie keinen Schnellader, wenn die Lichtmaschine an der Batterie angeschlossen ist. Verwenden Sie niemals einen Schnellader als Verstärkung während des Anlassens.

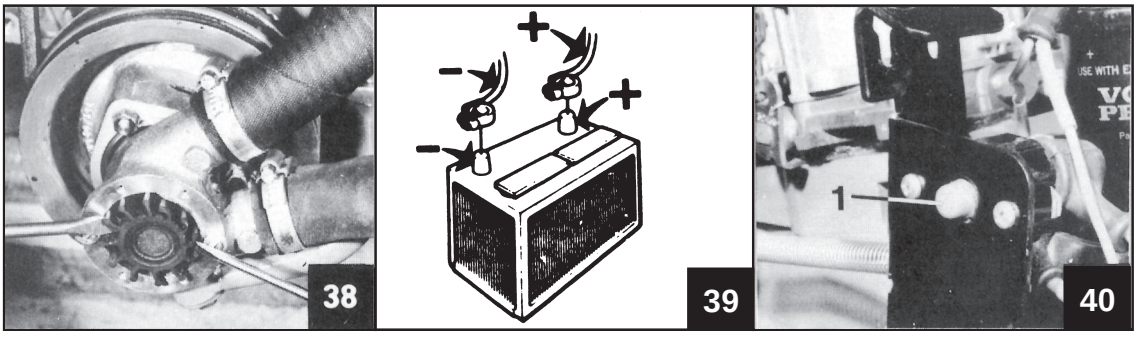
6. Bevor mit der Arbeit an der elektrischen Anlage, oder an der Lichtmaschine begonnen wird, sind beide Batteriekabel abzunehmen.

7. Bei Schweißarbeiten am Motor, oder an der dazugehörigen Ausrüstung, sind die Kabel des Ladestromreglers bei der Lichtmaschine abzunehmen und zu isolieren.

8. Die Riemenspannung und die Kabelanschlüsse in regelmäßigen Zeitabständen prüfen.

Sicherungs-Rückstellknopf

40 Der Motor ist mit einem Sicherungsautomaten ausgerüstet, der bei einer Überbelastung die elektrischen Anlage abschaltet. Der Sicherungsautomat hat einen Rückstellknopf (1). Bei einer Überbelastung ist immer die Ursache dafür ausfindig zu machen.



Sicherungen in der elektrischen Anlage (Power Trim)

41 Der Stromkreis für die Power-Trim-Anlage hat eine 55-A-Sicherung (eine Ersatzsicherung wird mitgeliefert) beim Anlasser und eine 5-A-Sicherung beim Gashebel.

Sicherungen in der elektrischen Anlage

Der Motor ist auch mit zwei austauschbaren 8-A-Sicherungen im Instrumentenbrett ausgerüstet. Führen Sie immer Ersatzsicherungen mit.

Anlasser und Lichtmaschine prüfen

Überlassen Sie alle Arbeiten am Anlasser und an der Lichtmaschine einer autorisierten Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt. Eine Überholung und Prüfung ist im Zusammenhang mit einer Überholung des Motors vorzunehmen.

BATTERIE

⚠ **WARNUNG!** Die Batterie darf niemals offenem Licht oder elektrischen Funken ausgesetzt werden. Das Rauchen in der Nähe der Batterie ist verboten. In der Batterie bildet sich Wasserstoff, der leichtentzündlich und explosiv ist. Die Batterieflüssigkeit enthält Schwefelsäure.

Achten Sie darauf, daß die Batteriesäure nicht mit den Augen, der Haut oder angestrichenen Flächen in Berührung kommt. Sollte dies trotzdem einmal eintreffen, ist der betreffende Bereich unmittelbar reichlich mit Wasser abzuspülen. Gehen Sie zum Arzt, wenn Säure in die Augen gerät.

Batterie prüfen

Prüfen Sie den Ladezustand und den Säurestand der Batterie in regelmäßigen Abständen. Bei richtigem Säurestand muß die Säure 5–10 mm über den Zellenplatten liegen. Die Polschuhe müssen sauber, eingefettet und angezogen sein.

MASSNAHMEN BEIM AUFLEGEN UND ZUWASSERLASSEN DES BOOTES

KONSERVIEREN

Um Korrosionsangriffe im Motor zu verhindern, muß der Motor mindestens einmal alle vierzehn Tage warmgefahren werden, solange das Boot im Wasser liegt. Wird damit gerechnet, daß das Boot längere Zeit als einen Monat im Wasser liegt, ist eine Dauerkonservierung vorzunehmen.

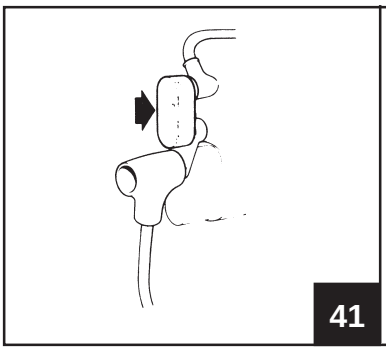
DAUERKONSERVIEREN BEI WINTERAUFLAGE

Bevor der Motor dauerkonserviert wird, sollte eine autorisierte Volvo-Penta Kundendienstwerkstatt den Motor und die Ausrüstung testen. Da können eventuelle Reparaturen rechtzeitig vor dem nächsten Zuwasserlassen durchgeführt werden.

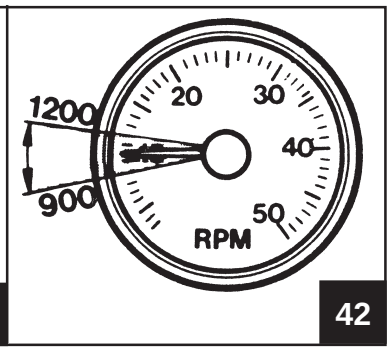
KONSERVIERPLAN

Boot im Wasser

42 Den Motor einige Minuten lang im schnellen Leerlauf laufen lassen. Danach den Motor abstellen.



41



42

43 Das Öl mit der Öllenzpumpe aus dem Motor pumpen.

44 Das Ölfilter wechseln. Den Motor bis zum richtigen Ölstand mit Volvo-Penta-Motoröl auffüllen; dieses Öl hat auch korrosionsschützende Eigenschaften. Bis zur nächsten Saison kann der Motor dann mit diesem Öl gefahren werden.

Bei Dauerkonservierung, die länger als eine normale Winterauflageperiode andauert, muß ein spezielles Konservierungsöl verwendet werden. In diesem Falle ist das Ölfilter erst beim Zuwasserlassen auszuwechseln.

Boot aufgelegt

45 Die Saugleitung der Seewasseranlage von der Trägerplatte und dem Kühlmittelrohr abnehmen. Einen Schlauch an das Ansaugrohr des Motors anschließen, und das freie Ende in einen Eimer mit Frischwasser eintauchen. Sehen Sie zu, daß Sie schnell frisches Wasser in den Eimer nachfüllen können. Den Motor einige Minuten lang im schnellen Leerlauf warmlaufen lassen. ACHTUNG! Das Pumpenrad darf nicht trocken laufen. Die Seewasseranlage entleeren.

46 Ein Gemisch aus 50% Frischwasser und 50% korrosionsschützendem Glykol herstellen.

47 Einen Schlauch in das Gemisch eintauchen. Sehen Sie zu, daß das durchlaufende Gemisch aufgesammelt werden kann. Den Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen, bis das Gemisch zu Ende ist. Nachprüfen, daß hinter dem Auspuffrohr nichts verspritzt wurde.

⚠ **WARNUNG! Die Wasserpumpe darf nicht trocken laufen.**

Das kombinierte Korrosions- und Frostschutzgemisch muß nicht abgelassen werden. Wird die Konservierung mit emulgierendem Öl vorgenommen, so ist kein Frostschutz vorhanden. Dieses Gemisch muß abgelassen werden. Prüfen Sie nach, daß das Wasser abfließt, da Verunreinigungen ansonsten die Hähne verstopfen können. Danach alle Hähne schließen.

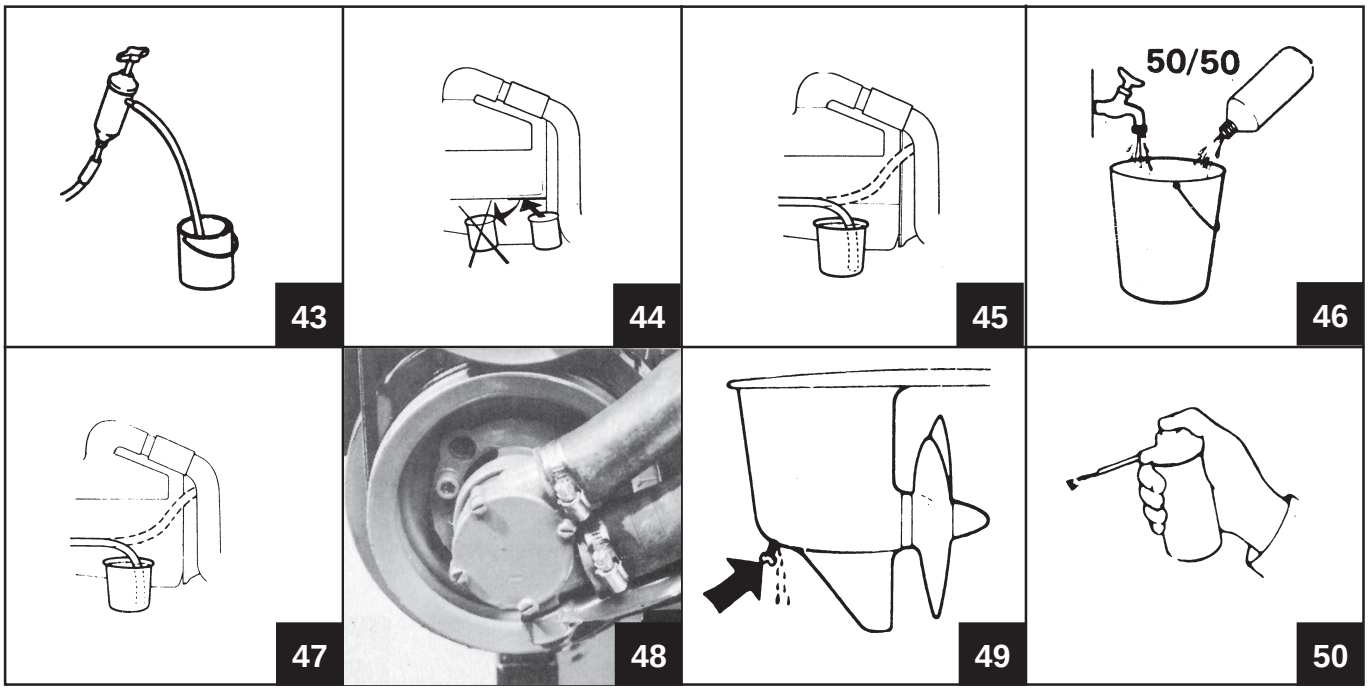
48 Das Pumpenrad mit frischem Wasser abspülen und in einem verschlossenen Nylonsack aufbewahren, bis es wieder eingebaut werden soll. Ein beschädigtes oder abgenutztes Pumpenrad ist auszuwechseln. Abgenommene Schläuche wieder anschließen.

49 Die Ölablaßschraube im Boden des Antriebs vorsichtig aufdrehen und einige Tropfen Öl abfließen lassen. Das Öl muß sauber und darf nicht verfärbt sein.

Die Schmieranlage des Antriebs benötigt keine weitere Konservierung. Den Propeller abbauen und die Propellerwelle mit Rostschutzöl bestreichen.

Volvo Penta empfiehlt, den Außenbordantrieb abzubauen und dessen Kreuzgelenkbälge und Schläuche sorgfältig zu überprüfen. Schmieren Sie die Keilnuten und die Drehzapfen, besichtigen und schmieren Sie den Rückwärtssperr-Mechanismus.

50 Den Motor und den Antrieb äußerlich reinigen. Lackschäden mit Originalfarbe ausbessern. Die Bauteile der elektrischen Anlage und alle Hebel und Seilzüge mit feuchtabstoßendem Spray besprühen.



51 Eine aufgeladene Batterie kann an Bord bleiben.

MASSNAHMEN BEIM ZUWASSERLASSEN

52 Wurde zur Konservierung des Motors Volvo-Penta-Öl verwendet, so muß jetzt nur der Ölstand geprüft werden.

Wurde stattdessen ein anderes Konservierungsöl verwendet, so sind sowohl das Öl als auch das Filter zu wechseln. Siehe unter „WARTUNG ALLE 50 BETRIEBSSTUNDEN“.

53 Den Ölstand im Außenbordantrieb prüfen. Bei zu hohem Ölstand Öl ablassen, bei zu niedrigem Ölstand Öl durch die Ölmeßöffnung nachfüllen. ACHTUNG! Den Meßstab beim Prüfen des Ölstandes nicht einschrauben. Den Ölstand auch in der Druckölpumpe der Power-Trim-Anlage prüfen, wenn erforderlich, Öl nachfüllen.

54 Prüfen, ob alle Schlauchschellen gut festgezogen, alle Ablaßhähne geschlossen und alle Ablaßschrauben eingeschraubt sind. Den Motor und den Antrieb äußerlich reinigen. Den Auspuffschlauch überprüfen.

55 Die Schlauchbälge sorgfältig auf Schäden prüfen, Schlauchschellen nachziehen. HINWEIS: Der Kreuzgelenkbalg und die Schlauchschellen sind alle 3 Jahre zu prüfen. Lassen Sie die Bälge von einer autorisierten Werkstatt prüfen und bei Bedarf auswechseln.

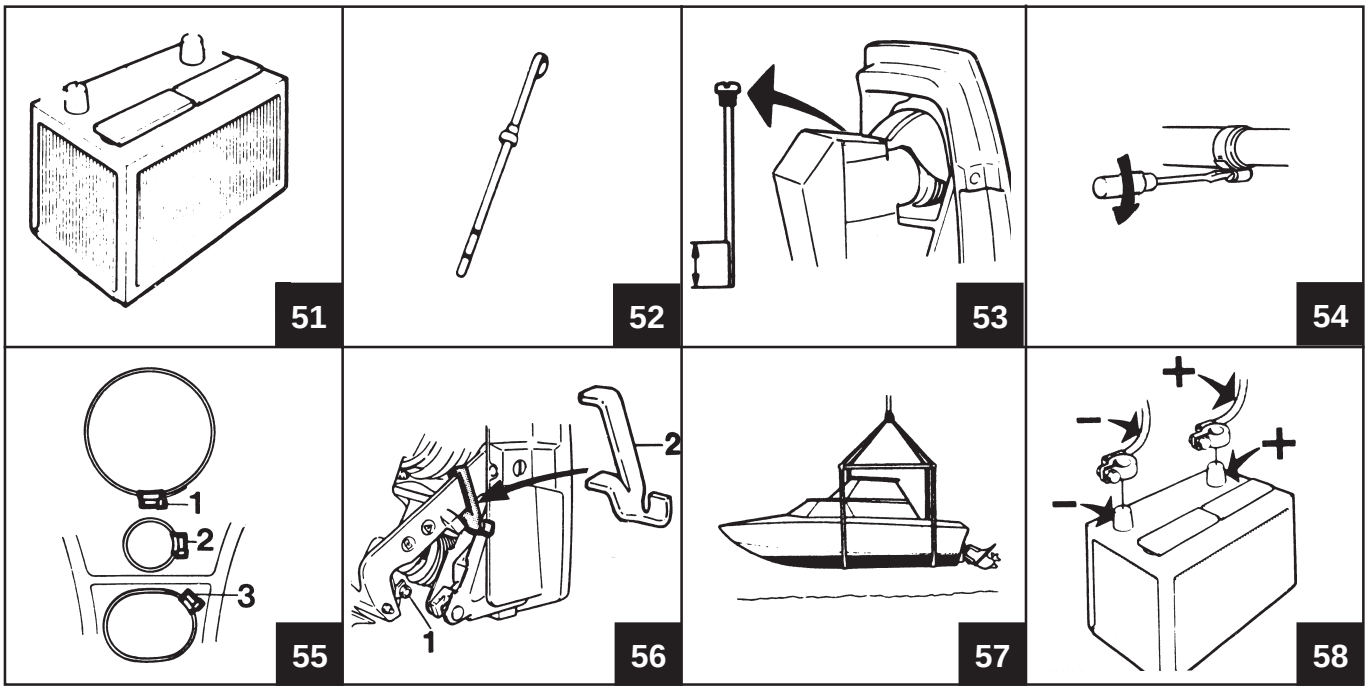
⚠ **WARNUNG!** Vor jeder Arbeit mit den Bälgen und der Hydraulik muß das Aggregat zuerst in angehobener Stellung abgesichert werden. Ein herunterfallender Außenbordantrieb kann schwere Verletzungen hervorrufen.

56 Der Werkzeug (884863-2) hindert, richtig montiert, den Antrieb vor dem Herunterfallen. Es dient als Sperre für den Antrieb in abgehobener Stellung. Montage des Werkzeugs:

Die Hand von unten hinter die Zinkplatte der Trägerplatte führen und die Rückwärtssperre (1) ergreifen. Die Rückwärtssperre abwärts drücken und gleichzeitig den Antrieb ganz hochkippen. Den Antrieb fest in dieser Stellung halten und das Werkzeug (2) steuerbordseitig wie im Bild gezeigt, einsetzen. HINWEIS: Nicht auf den Antrieb steigen, das Werkzeug kann dadurch überbelastet werden.

57 Den Anstrich des Außenbordantriebes kontrollieren. Lackschäden mit Volvo-Penta-Originalfarbe ausbessern. Anschließend den Antrieb mit bewuchshindernder Farbe von Volvo Penta anstreichen. ACHTUNG! Bewuchshindernde Farbe, die Kupfer enthält, darf nicht verwendet werden, da diese Korrosionsschäden am Antrieb verursachen kann. Wenn die Farbe trocken ist, das Boot zu Wasser lassen.

58 Nachprüfen, ob die Batterien aufgeladen sind. Die Kabelschuhe einfetten. Die Batteriekabel anschließen. **ACHTUNG! Nicht die Polarität verwechseln.** Die Kabelschuhe festziehen.



59 Den Motor anlassen und, wenn möglich, mit eingekuppeltem Antrieb laufen lassen. Nachprüfen, daß kein Kraftstoff, Wasser und auch keine Abgase in das Boot lecken. Die Bedienungselemente auf die richtige Funktion hin überprüfen.

Wenden Sie sich bei Bedarf an eine autorisierte Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt.

60 Lassen Sie dort die Wartung Ihres Motors und Antriebes nach den Anweisungen im Wartungsplan vornehmen.

PROPELLER, DP

61 Die Propeller sind paarweise klassifiziert. Propeller mit verschiedener Farbkennzeichnung dürfen nicht an denselben Antrieb montiert werden. Beschädigte Propeller müssen so schnell wie möglich ausgewechselt werden. Beim Fahren mit einem beschädigten Propeller große Vorsicht walten lassen. Das Fahren mit nur einem Propeller ist nicht erlaubt, weil dadurch die Propellerwellen Schaden leiden können.

Der vordere Propeller ist mit der Mutter (1) und der Sicherungsscheibe (2) gesichert. Einer der Zinken der Sicherungsscheibe muß in eines der Löcher der Mutter hineingebogen werden. Der hintere Propeller ist mit der Mutter (3) gesichert, Schlüsselweite 24 mm. Die Mutter ist mit der Schraube (4) gesichert, Schlüsselweite 13 mm. Die Welle mit Fett einfetten. Fett von Volvo Penta verwenden (828250-1).

⚠ **WARNUNG!** Das Angelleinenmesser vorsichtig handhaben, weil die Schneide scharf ist und Schaden verursachen kann.

PROPELLER, SP

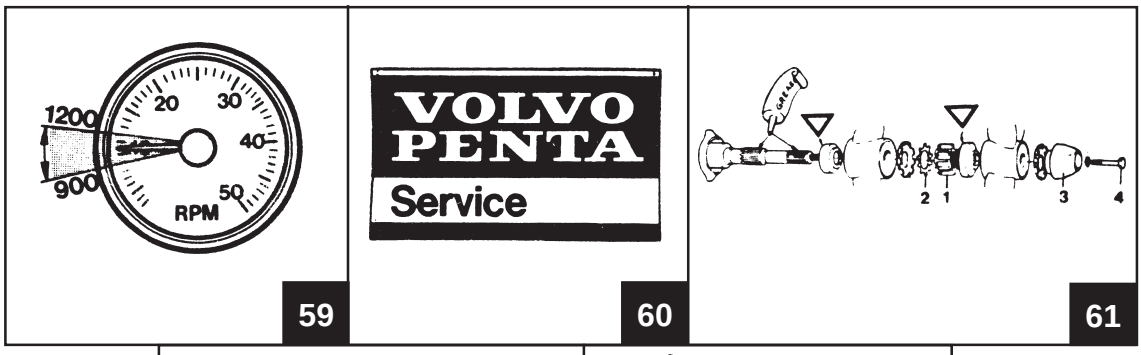
62 Der Propeller ist durch einen Propellerkonus und eine durch den Propellerkonus hindurchgehende Schraube gesichert. Die Schraube lösen und den Konus abziehen. Den Propeller abziehen. ACHTUNG! Hinter dem Propeller liegt eine Abstandhülse mit Angelleinenschutz. Beschädigte Propeller müssen immer ausgewechselt werden.

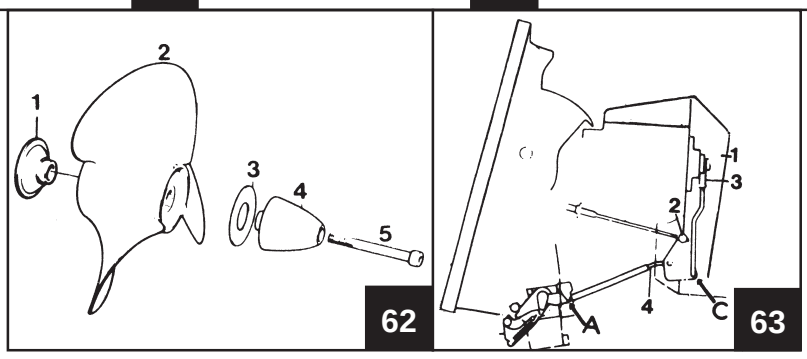
1. Die Propellerwelle mit Fett einfetten.
2. Die Abstandhülse (5) einbauen.
3. Den Propeller einbauen.
4. Die Kunststoffscheibe (3) einbauen.
5. Den Propellerkonus (1) einbauen und festziehen.
6. Die Zentrumschraube einbauen und festziehen.

RÜCKWÄRTSSPERRE EINSTELLEN

63 Einmal in Saison kontrollieren und bei Bedarf die Position der Rückwärtssperrstange zur Rückwärtssperre (A) einstellen. Das Einstellen geschieht folgendermaßen:

1. Die Schutzhaube (1) abnehmen. Den Bedienungshebel in Leerlauflage stellen.
2. Das Anschlußstück (2) des Schaltzuges und die Gabel (3) lösen.
3. Die Sicherungsmutter der Gabel (3) lösen. Die Gabel so einstellen, daß sie nach dem Anschluß an den Hebel dem Hebel der Rückwärtssperrstange (4) eine solche Lage verleiht, daß diese den Bügel der Rückwärtssperre bei „A“ berührt, oben auf diesen zu drücken. Die Gabel (3) mit der Sicherungsmutter sichern.



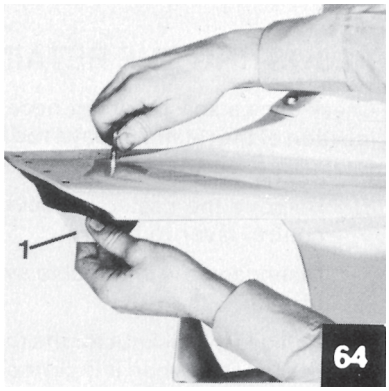


4. Das Anschlußstück (2) so einstellen, daß es leicht in die Öffnung des Schaltjochs eingeführt werden kann. Den Bedienungshebel auf „Voraus“ stellen. Überprüfen, daß die Ecke „C“ nicht das Gehäuse berührt. Deckel (1) einbauen.

VERBESSERN VON KURS-ABWEICHUNGEN

64

Die Kursabweichung wird geprüft, indem das Steuerrad bei Gleitfahrt vorsichtig losgelassen wird. Giert das Boot z.B. nach Backbord, ist die Trimmflosse unter der Kavitationsplatte des Antriebs zu lösen. Danach wird die Hinterkante der Trimmflosse etwas nach Backbord gedreht und die Trimmflosse in dieser Lage gesichert. Die Probefahrt wiederholen. Die Trimmflosse ist weiter zu verstellen, wenn das Boot noch immer zum Gieren nach Backbord neigt.



PROPELLER – Aquamatic Modell DP

⚠ **WICHTIG!** Es gibt 2 verschiedene Propellerbaureihen für Aquamatic Modell DP. Die Baureihe A ist für Dieselmotoren vorgesehen, die Baureihe B nur für Benzinmotoren.

Die jeweilige Baureihe geht aus einem Klebeschild hervor, das an der Vorderseite der Nabe auf dem hinteren Propeller befestigt ist, und auch aus der Anzahl Propellerblätter des hinteren Propellers. Die Baureihe A ist mit einem grünen Klebeschild versehen und hat 4 Blätter, die Baureihe B hat ein rotes Klebeschild und 3 Blätter.

Die Baureihe B darf nur für die Aquamatic-Motoren V6 und V8 benutzt werden. Die Baureihe A darf unter keinen Umständen für V6- und V8-Aquamatic-Motoren benutzt werden, da diese Kombination bewirken kann, daß das Boot unstabil wird und bei hoher Geschwindigkeit unerwarteter Weise den Kurs ändert.

HINWEIS: Frühere Ausführung der Duoprop-Propeller waren schwarzlackiert in der Baureihe A bzw. weißlackiert in der Baureihe B. Diese waren nicht mit Klebeschildern versehen, ihre Zugehörigkeit zur jeweiligen Bauweise kann jedoch mit Sicherheit durch die Anzahl der Propellerblätter des hinteren Propellers festgelegt werden.

Störungsabhilfe

Störungssuche bei Defekten

Im nachstehenden Störungssuchplan sind nur die am häufigsten vorkommenden Ursachen von Betriebsstörungen aufgenommen worden. Mit Hilfe der Anweisungen dieser Betriebsanleitung kann der Bootsbesitzer im allgemeinen die meisten der nachstehenden Störungen selbst beheben. In Zweifelsfällen bitten wir Sie, sich immer an die nächste Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt zu wenden.

Befolgen Sie die Anweisungen des Wartungsplanes, dies gibt die höchste Betriebssicherheit.

Motor springt nicht an	Motor bleibt stehen	Motor erreicht keine richtige Betriebsdrehzahl bei Vollgas	Motor läuft ungleichmäßig oder vibriert	Motor wird unnormal warm	URSACHE
●					Hauptschalter nicht eingeschaltet, entladene Batterie, Kabelbruch oder durchgebrannte Hauptsicherung.
●	●				Leerer Kraftstofftank, geschlossener Kraftstoffhahn, blockiertes Kraftstoffilter.
●	●		●		Wasser oder Verunreinigungen im Kraftstoff.
●	●	●	●		Verschlissene oder ölige Zündkerzen.
●					Verbrannte Unterbrecherspitzen (Nicht AQ205A, AQ271, AQ311), feuchter Zündventiler oder feuchte Zündkabel.
	●		●		Leerlaufdrehzahl nicht richtig eingestellt.
		●			Falscher Tourenzähler.
		●			Boot abnormal belastet.
		●			Bewuchs an Bootsboden oder Außenbordantrieb.
		●	●		Propellerschäden.
				●	Verstopfung in Kühlwassereinlaß, Ölkühler, Kühlmänteln, Wärmeaustauscher, beschädigtes Pumpenrad oder defekter Thermostat, zu niedriger Flüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter.

Technische Daten

Allgemeines

Motorbezeichnung	AQ205A	AQ211A AQ231A BB231A	AQ271C AQ311B BB261A
Arbeitsweise	4-Takt	4-Takt	4-Takt
Zylinderanzahl (2 Reihen, V-form 90°)	6	8	8
Leistung, siehe Verkaufslitteratur			
Bohrung, mm	101,6	95	101,6
Hub, mm	88,4	88,4	88,4
Hubraum, dm^3	4,29	5	5,74
Verdichtungsverhältnis	9,3:1	9,3:1	9,3:1
Verdichtungsdruck kp/cm^2 (Anlasser)	10,0–11,0	10,0–11,0	10,0–11,0
Größte Betriebsdrehzahl, längere Fahrten	300–500 weniger als erreichte Höchstdrehzahl		
(Reisegeschwindigkeit) U/min			
Leerlaufdrehzahl, U/min	750		
Drehrichtung, von vorn gesehen	im Uhrzeigersinn		
Größter Propellerdurchmesser	16"		
Gesamtgewicht, Motor, Auspuffsteigrohre und Außenbordantrieb, kg	DP355, SP351		DP402, SP398
Untersetzung, Antrieb SP	1,61:1	1,61:1	1,61:1
Antrieb DP	2,30:1	1,95:1	1,95:1
Antrieb MS4A	–		1,5:1 oder 1,9:1

*Achtung! Antrieb DP nicht für AQ311B.

Ventile

Ventilsystem ..... Hydraulische Ventilstößel (keine Nachstellung des Ventilspiels erforderlich)

Kühlanlage

Thermostat, Grenzwerte °C 62–72

Kraftstoffanlage

AQ205A, AQ211, AQ231, BB231, BB261 – Vergaser ..... ‘Rochester’
AQ271, AQ231 – Vergaser ..... ‘Holley’

Kraftstoffqualität

Oktanzahl mindestens 91 (ROZ). Der Motor kann mit bleifreien Benzin gefahren werden.

Schmieranlage

Motor:

Ölqualität	Service SF (SE)		
Viskosität	SAE 10W/30		
Ölfüllmenge ausschl. Ölfilter, Liter	3,8	5,0	5,0
Ölfüllmenge einschl. Ölfilter, Liter	4,2	5,4	5,4
Ölfüllmenge einschl. Ölfilter und Ölkühler			5,6 (nur AQ311B)
Ölmenge zwischen Max.- und Min.-Marke des Ölmeßstabs, Liter	1,0	1,0	1,0

Aquamatic, Modell SP:	
Ölqualität/Viskosität	wie beim Motor
Ölmenge, Liter	2,6
Ölmenge zwischen Max.- und Min.-Marke des Ölmeßstabs, Liter	0,15
Aquamatic, Modell DP:	
Ölqualität/Viskosität	API-GL5 (SAE90 oder 80W90)
Ölmenge, Liter	2,7
Ölmenge, Power Trim Hydrauliksystem, Liter	0,52
Ölqualität, Power Trim Hydrauliksystem	wie beim Motor oder ATF
Ölqualität, Servosteuerung	wie beim Motor oder ATF
Wendegetriebe vom Typ MS4A	
Ölfüllmenge, ca. Liter	1,7
Ölqualität, Viskosität	API-GL5 (SAE90 oder 80W90)

Zündanlage

Zündfolge	1-6-5-4-3-2 (V6), 1-8-4-3-6-5-7-2 (V8)
Stroboskopeinstellung	
AQ205A, 2500 U/min	16° v.o.T.
AQ211A, AQ231A, BB231A, 2500 U/min	14° v.o.T.
BB261A, AQ271C, 3000 U/min	23° v.o.T.
AQ311 B, 3000 U/min	25° v.o.T.
Grundeinstellung (Leerlauf)	6° v.o.T. (AQ205A, AQ311B, 8° v.o.T.)
Zündverteiler, Unterbrecherkontaktabstand, mm (AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)	0,36–0,48*
Schließwinkel – AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A	28°–34°
Elektrodenabstand der Zündkerzen, usw. (VP Detailnr. 875816-1)	0,9

Elektrische Anlage

Spannung, Volt	12 V (negativer Masseanschluß)
Batteriekapazität, Serienausrüstung, Ah	60
Spezifisches Gewicht der Batterieflüssigkeit:	
Aufgeladene Batterie	1,275–1,285
Aufladung erforderlich bei	1,230
Generator, Höchstleistung A (W)	50 (50x14)
Anlasser, Leistung, kW	0,96 (1,3 hk)

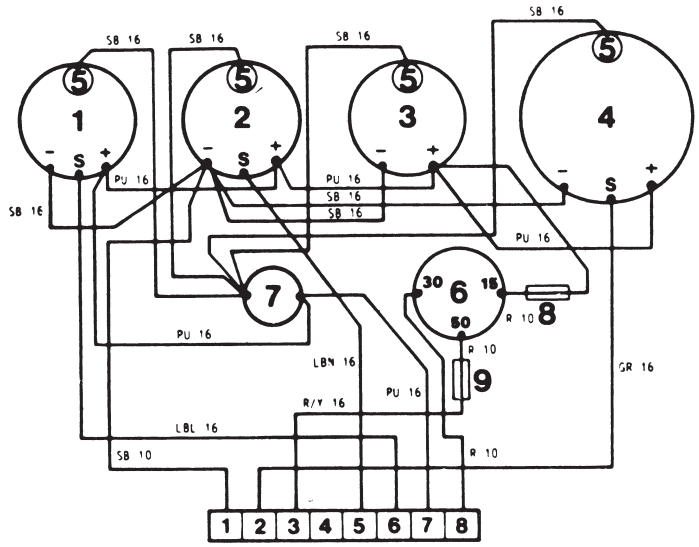
Anzugsmomente

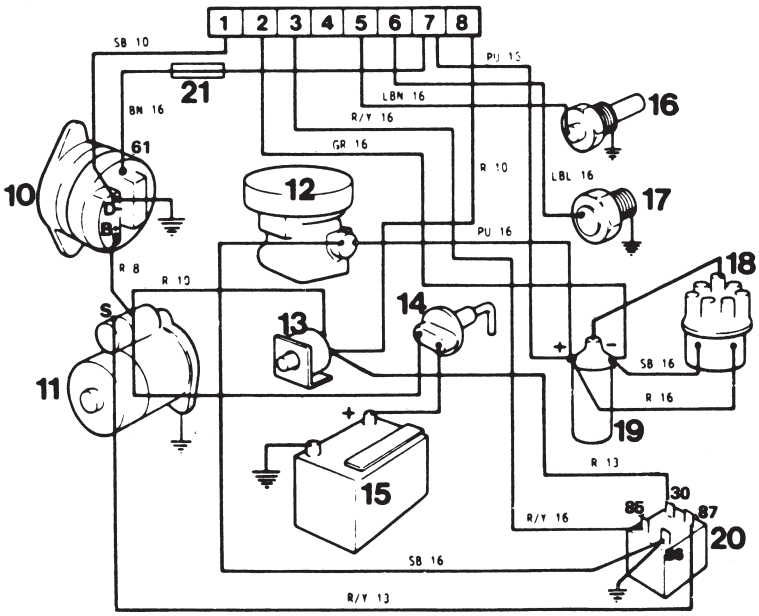
	Nm	**Kpm**
Zylinderkopfschrauben	90	9,0
Zündkerzen	21	2,1
Steuerhelmschrauben	35	3,5

* AQ205A, AQ271, AQ311, Abstand 0,2 mm.

ELEKTRISCHER SCHALTPLAN

(AQ205A)





1. Ölmanometer
2. Fernthermometer
3. Voltmesser
4. Drehzahlmesser
5. Instrumentenbeleuchtung
6. Schlüsselschalter
7. Schalter, Instrumentenbeleuchtung
8. Sicherung, 8 Amp.
9. Sicherung, 8 Amp.
10. Generator
11. Anlasser
12. Automatische Kaltstartvorrichtung
13. Automatische Sicherung 40 Amp.
14. Hauptschalter (Zubehör)
15. Batterie (Zubehör)
16. Temperaturgeber
17. Öldruckgeber
18. Zündverteiler
19. Zündspule
20. Relais
21. Widerstand

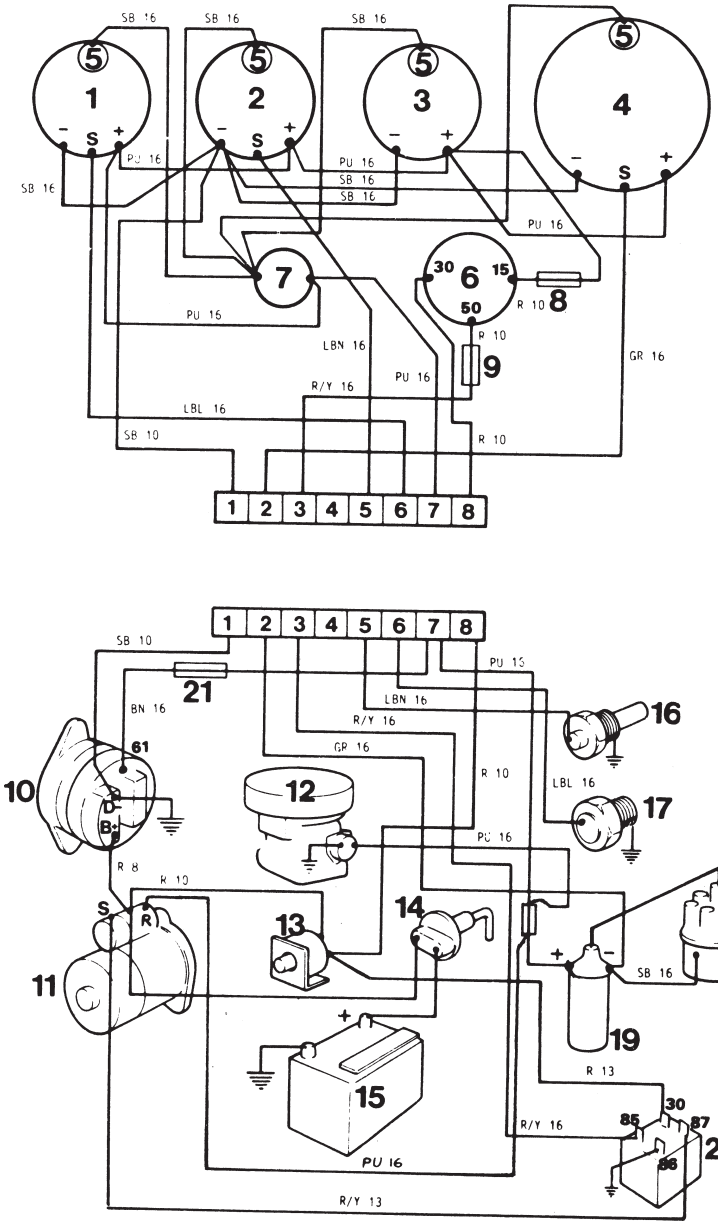
Farbe

SB	= Schwarz	LBL	= Hellblau
PU	= Purpur	R/Y	= Rot/Gelb
LBN	= Hellbraun	BN	= Braun
R	= Rot	W	= Weiss
GR	= Grau		

AWG	mm^2
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ELEKTRISCHER SCHALTPLAN

(AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)



1. Ölmanometer
2. Fernthermometer
3. Voltmesser
4. Drehzahlmesser
5. Instrumentenbeleuchtung
6. Schlüsselschalter
7. Schalter, Instrumentenbeleuchtung
8. Sicherung, 8 Amp.
9. Sicherung, 8 Amp.
10. Generator
11. Anlasser
12. Automatische Kaltstartvorrichtung
13. Automatische Sicherung 40 Amp.
14. Hauptschalter (Zubehör)
15. Batterie (Zubehör)
16. Temperaturgeber
17. Öldruckgeber
18. Zündverteiler
19. Zündspule
20. Relais
21. Widerstand

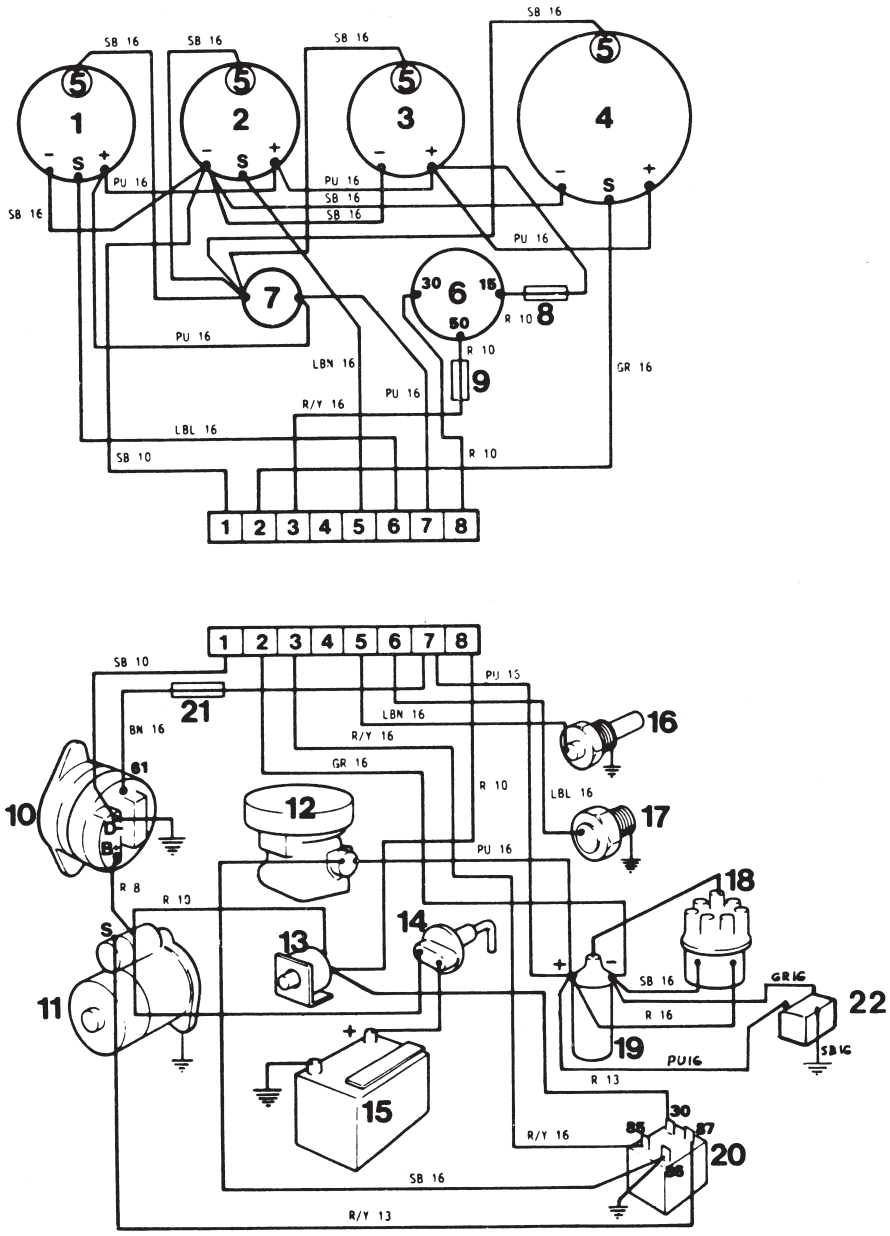
Farbe

SB	= Schwarz	LBL	= Hellblau
PU	= Purpur	R/Y	= Rot/Gelb
LBN	= Hellbraun	BN	= Braun
R	= Rot	W	= Weiss
GR	= Grau		

AWG	mm²
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ELEKTRISCHER SCHALTPLAN

(AQ271C, AQ311B)



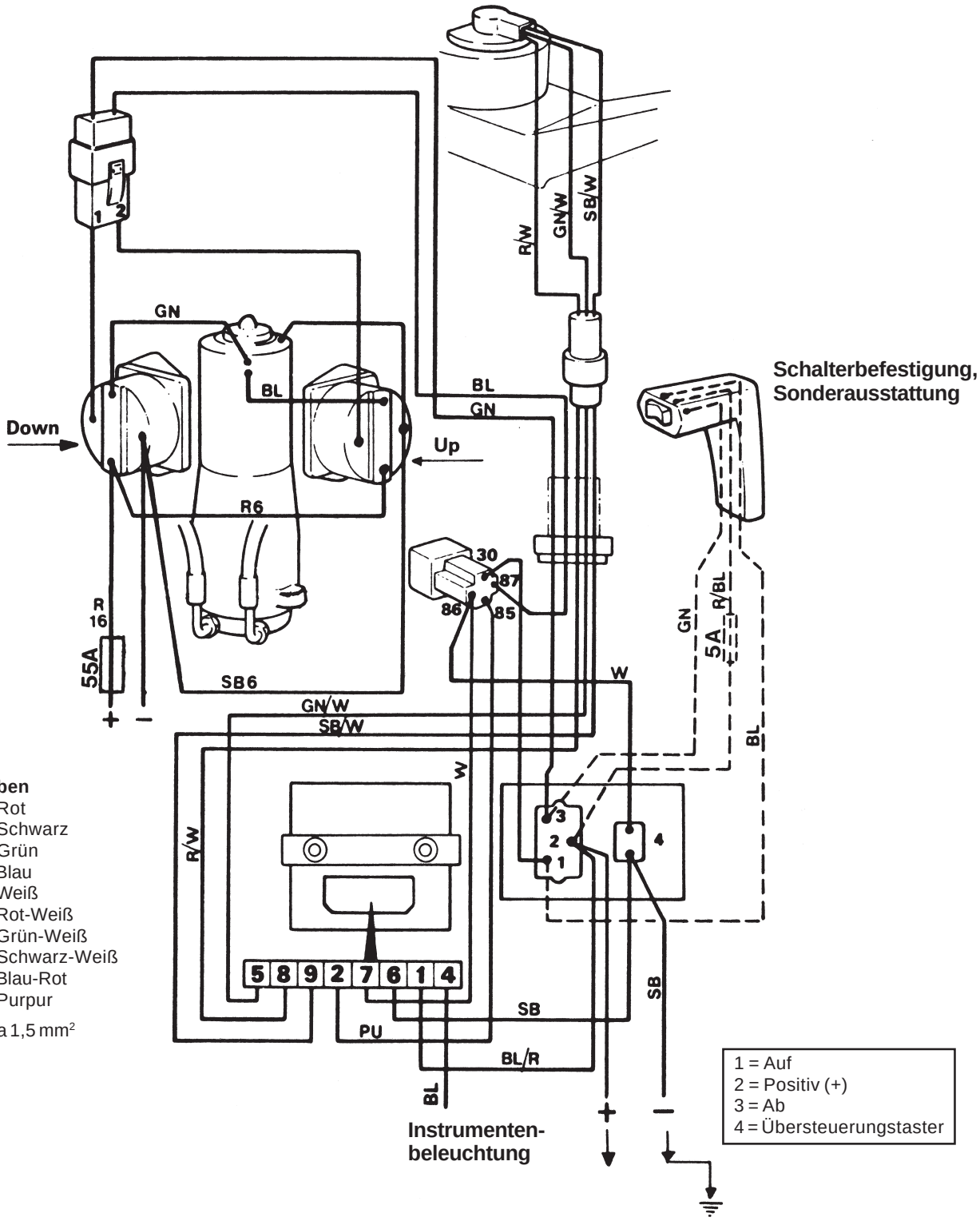
1. Ölmanometer
2. Fernthermometer
3. Voltmesser
4. Drehzahlmesser
5. Instrumentenbeleuchtung
6. Schlüsselschalter
7. Schalter, Instrumentenbeleuchtung
8. Sicherung, 8 Amp.
9. Sicherung, 8 Amp.
10. Generator
11. Anlasser
12. Automatische Kaltstartvorrichtung
13. Automatische Sicherung 40 Amp.
14. Hauptschalter (Zubehör)
15. Batterie (Zubehör)
16. Temperaturgeber
17. Öldruckgeber
18. Zündverteiler
19. Zündspule
20. Relais
21. Widerstand
22. Drehzahlbegrenzer

Farbe

SB	= Schwarz	LBL	= Hellblau
PU	= Purpur	R/Y	= Rot/Gelb
LBN	= Hellbraun	BN	= Braun
R	= Rot	W	= Weiss
GR	= Grau		

AWG	mm²
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ELEKTRISCHER SCHALTPLAN, POWER TRIM

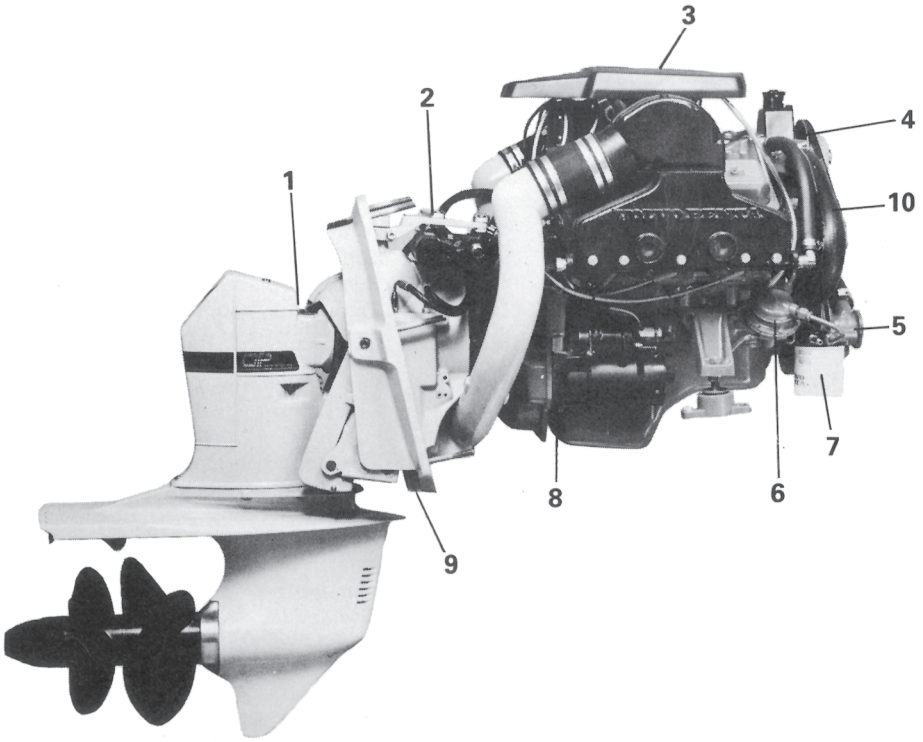


Kabelfarben

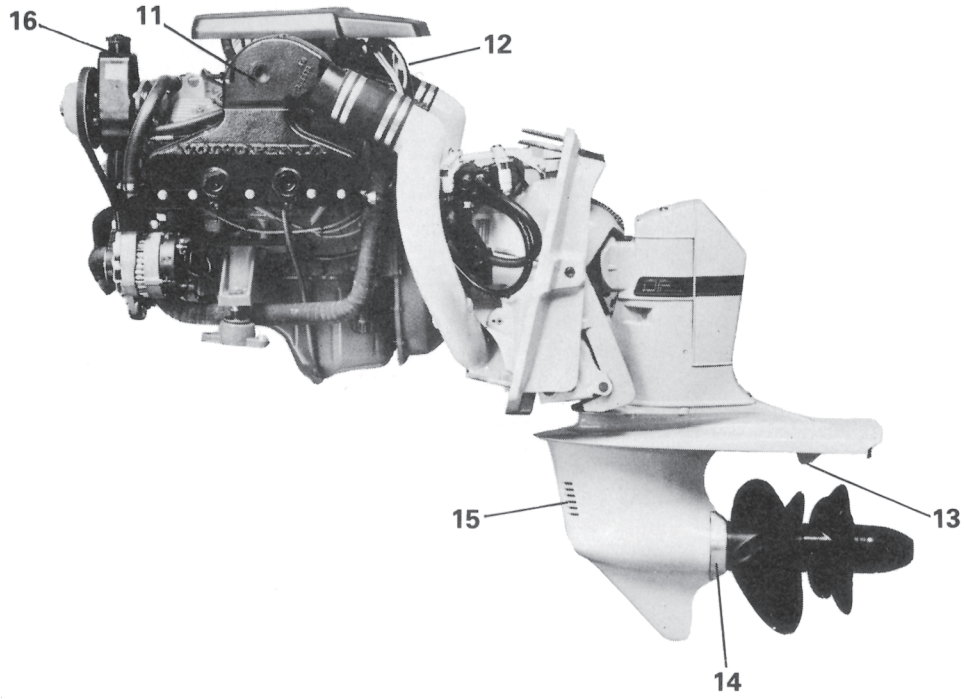
R	= Rot
SB	= Schwarz
GN	= Grün
BL	= Blau
W	= Weiß
R/W	= Rot-Weiß
GN/W	= Grün-Weiß
SB/W	= Schwarz-Weiß
BL/R	= Blau-Rot
PU	= Purpur

Kabelarea 1,5 mm²

BESCHREIBUNG

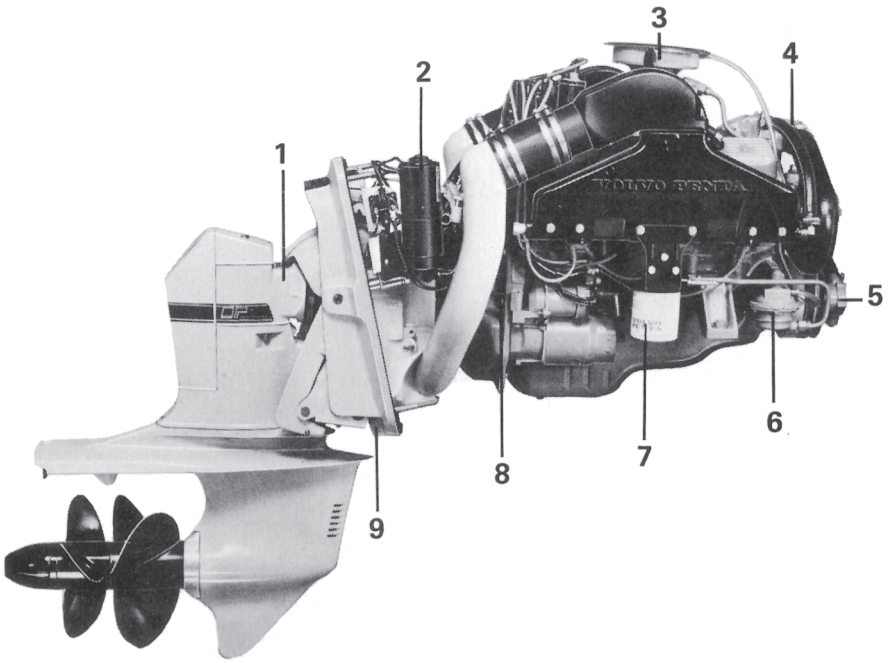


1. Herstellungsnummer, Antrieb
2. Hydraulikpumpe, Power Trim
3. Vergaser
4. Thermostatgehäuse
6. Seewasserpumpe
6. Kraftstoffpumpe
7. Kraftstoffilter
8. Herstellungsnummer, Motor
9. Zinkanode
10. Umwälzpumpe
11. Auspuffkrümmer
12. Zündverteiler
13. Trimflosse
14. Zinkanode
15. Kühlwassereinlaß
16. Servolenkung Pumpe (Zubehör)

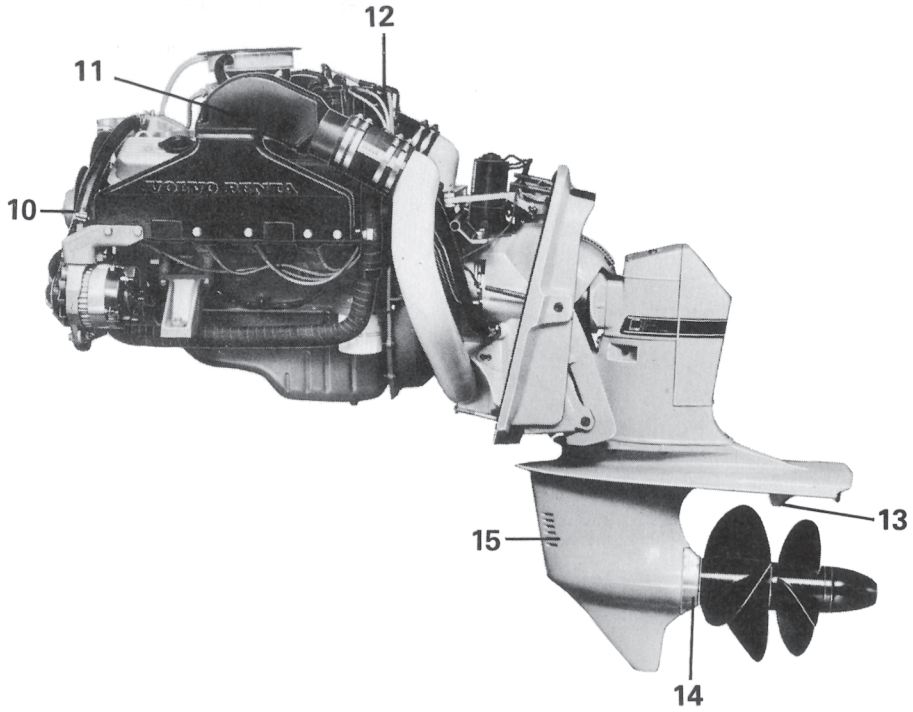


AQ205A

BESCHREIBUNG

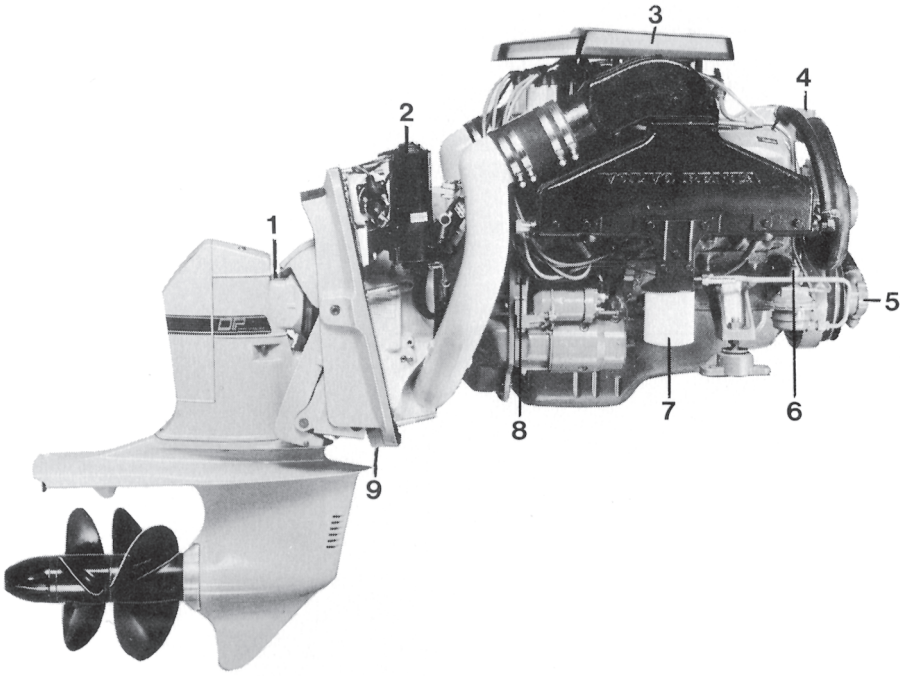


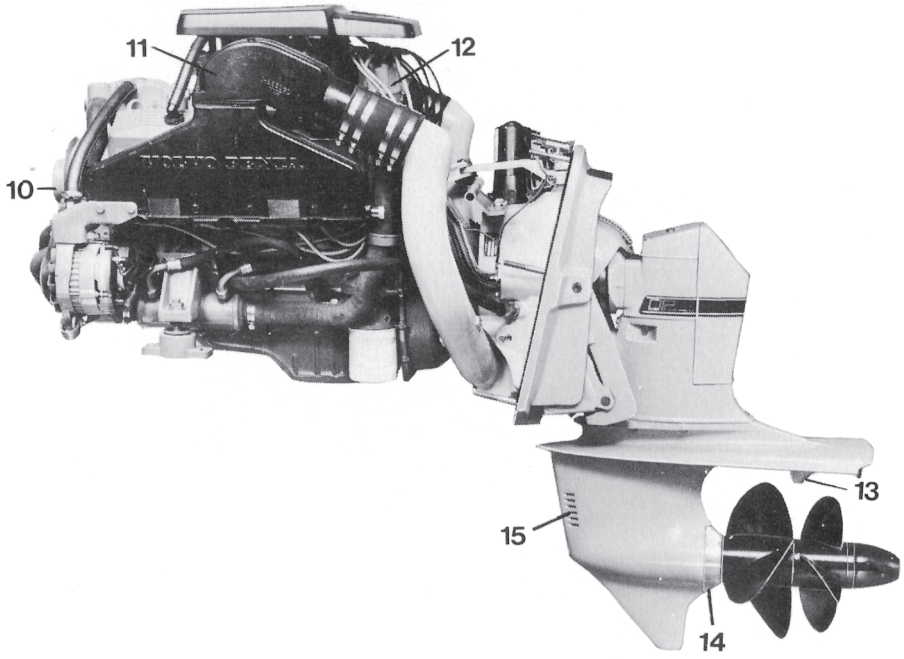
1. Herstellungsnummer, Antrieb
2. Hydraulikpumpe, Power Trim
3. Vergaser
4. Thermostatgehäuse
5. Seewasserpumpe
6. Kraftstoffpumpe
7. Kraftstoffilter
8. Herstellungsnummer, Motor
9. Zinkanode
10. Umwälzpumpe
11. Auspuffkrümmer
12. Zündverteiler
13. Trimflosse
14. Zinkanode
15. Kühlwassereinlaß



AQ211A, AQ231A

BESCHREIBUNG



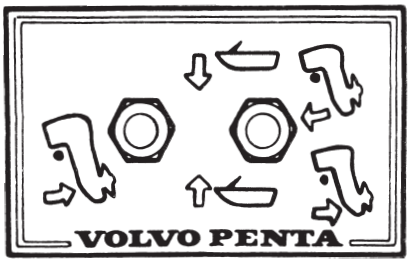


1. Herstellungsnummer, Antrieb
2. Hydraulikpumpe, Power Trim
3. Vergaser
4. Thermostatgehäuse
5. Seewasserpumpe
6. Kraftstoffpumpe
7. Kraftstoffilter
8. Herstellungsnummer, Motor
9. Zinkanode
10. Umwälzpumpe
11. Auspuffkrümmer
12. Zündverteiler
13. Trimflosse
14. Zinkanode
15. Kühlwassereinlaß

AQ271C, AQ311B

RPM x100
VOLVO PENTA

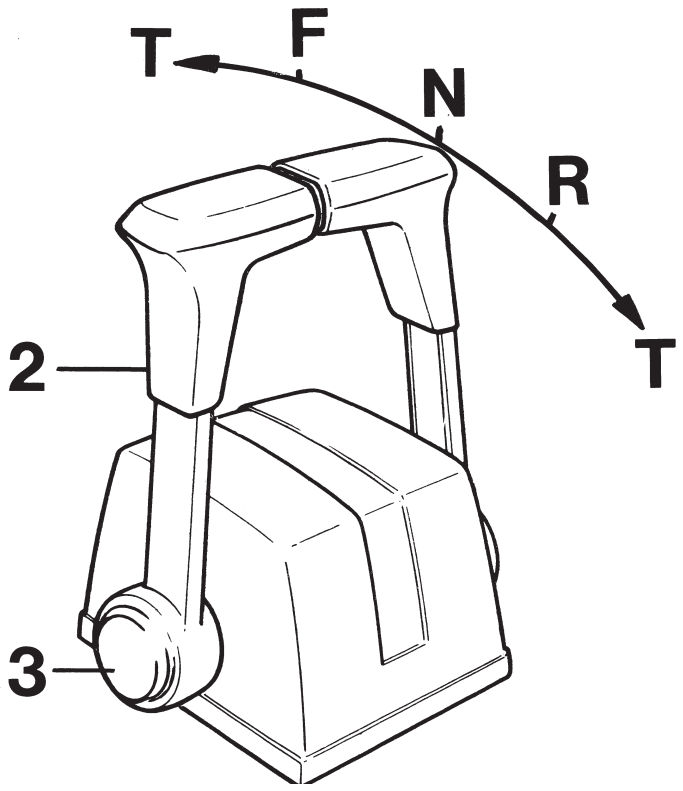
1 2 3 4 5


VOLVO PENTA

6

VOLVO PENTA
6

7


T
F
N
R
T
2
3

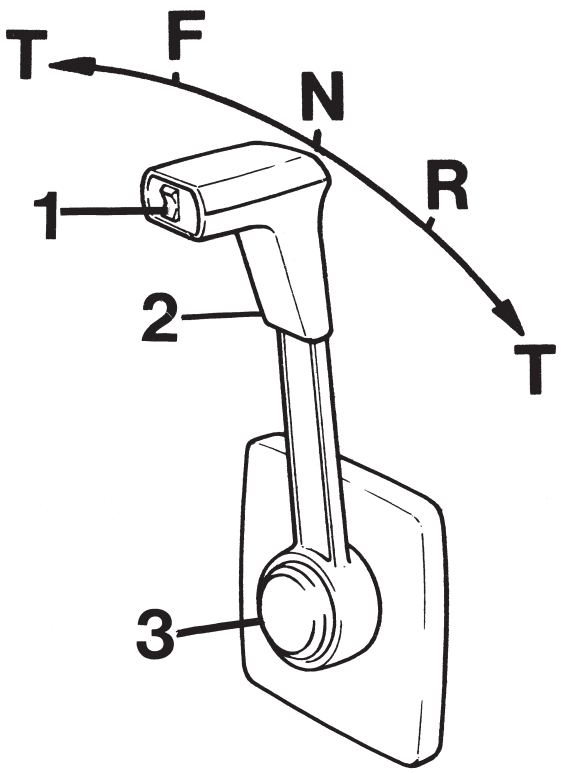

T
F
N
R
1
2
T
3

Tableau de bord

1. **Compte-tours** – gradué de 0 à 6000 tr/mn
2. **Indicateur de température pour eau de refroidissement**
   Zone verte – température normale d'eau de refroidissement
3. **Manomètre**
4. **Ampèremètre ou voltmètre**
5. **Serrure de contact**
6. Interrupteur de manoeuvre de la transmission hors-bord « levée », « descente ».
7. Instrument d'affichage d'angle de réglage d'assiette.

Commande de manoeuvre

1. **Interrupteur** (Power Trim)
2. **Levier de commande**
3. **Dispositif de débrayage**
   Enfoncer le bouton lorsque le levier de commande se trouve au point mort, puis pousser le levier légèrement vers l'avant. Relâcher le bouton. Seul le régime moteur est alors enclenché. Remettre le levier au point mort si vous désirez une commande simultanée de vitesse et de changement du sens de marche.

N = Point mort
F = Levier de commande en position de marche « avant »
R = Levier de commande en position de marche, « arrière ».
T = Accélération

SOMMAIRE

Information générale 2

Prescriptions concernant la conduite 4
Démarrage 4
Conduite 5
Navigation en eaux peu profondes 6
Manoeuvre de marche arrière 6
Après la conduite 6

Contrôles et service 6
Contrôle journalier avant le démarrage 6
Contrôle tous les quinze jours 7
Contrôle toutes les 50 heures de marche 8
Contrôle toutes les 100 heures de marche 8

Montée à terre et mise à l'eau 12

Hélices 15

Plan de dépannage 16

Caractéristiques techniques 17

Schéma électrique 19

Vues d'ensemble 23

INFORMATION IMPORTANTE

Arrêtez le moteur avant d'ouvrir le compartiment moteur. Un moteur en marche possède des pièces tournant rapidement et pouvant être dangereuses. Pensez au risque d'incendie. Tout carburant est facilement inflammable. Certaines essences, et en particulier celles ne contenant pas de plomb, peuvent contenir du méthanol, de l'éthanol ou d'autres alcools. Ces produits réduisent la longévité des composants en caoutchouc ou en plastique rencontrés dans le système d'alimentation. Inspecter régulièrement.

Le système de refroidissement est plein de liquide. Videz celui-ci en cas de risque de gel. Fermez tous les robinets de vidange lorsque le bateau n'est pas sous surveillance constante. Une vidange mal effectuée peut entraîner le remplissement d'eau du bateau qui peut couler. Pendant toute intervention sur une embase relevée, celle-ci doit être bloquée dans cette position à l'aide d'un outil spécial ou d'une autre manière interdisant l'abaissement involontaire de l'embase.

INTRODUCTION

Les renseignements de ce manuel vous permettront d'utiliser et d'entretenir correctement votre moteur Volvo Penta et son équipement.

Veuillez vous assurer que vous avez bien reçu le manuel de votre moteur.

Toute l'information, toutes les illustrations et spécifications de ce manuel reposent sur l'information la plus récente dont nous disposons au moment de l'impression. Volvo Penta se réserve le droit d'effectuer des modifications sans préavis sa cela s'engager à effectuer des modifications équivalentes sur les produits déjà vendus et fabriqués. Volvo Penta se réserve également le droit d'interrompre la fabrication de tout modèle. Tous les modèles, équipements standard et accessoires ne sont pas disponibles dans tous les pays. Veuillez lire le manuel soigneusement avant de commencer à utiliser votre moteur. N'attendez pas de rencontrer un problème pour le faire.

Tout nouveau bateau atabt des réactions spécifiques nous conseillons instamment aux conducteurs, même confirmés, d'être attentifs aux réactions du bateau à des vitesses variées.

Si le bateau est équipé de DP, veuillez noter ce qui suit :

La transmission Duoprop est plus efficace que les transmissions conventionnelles à une seule hélice. Ceci implique toute une série d'avantages parmi lesquels nous citerons:

meilleures accélérations
vitesse maximum plus élevée
déjaugeage plus aisé
meilleure tenue de cap
meilleures performances en marche arrière

Les hélices ont une meilleure prise dans l'eau, ce qui fait réagir le bateau beaucoup plus vivement aussi bien aux variations de cap que d'accélération.

Veillez à avertir tous vos passagers, enfants y compris, des manoeuvres ou changements de vitesse brutaux. Les virages serrés à haute vitesse peuvent faire perdre l'équilibre aux passagers, qui risquent de se blesser, et doivent donc être évités. Expliquez les particularités de votre bateau à toute personne qui le conduit pour la première fois.

GARANTIE

Un manuel de garantie et d'entretien avec les conditions de garantie en vigueur et une carte de garantie accompagnent chaque moteur.

CARTE DE GARANTIE

La carte de garantie doit toujours être bien remplie et renvoyée par le concessionnaire. Assurez-vous que cette mesure a bien été prise car la garantie peut vous être refusée si la validité ne peut pas être confirmée.

VOLVO PENTA SERVICE

Volvo Penta a mis sur pied une vaste organisation pour être à même de d'assurer l'entretien de votre moteur. Les points de vente et ateliers Volvo Penta disposent d'un personnel formé spécialement, ils ont l'outillage spécial, le matériel de mesure et le stock de pièces détachées, tout ce qu'il faut pour vous fournir un service de haute qualité. Indiquez toujours la dénomination complète et le numéro de série de votre moteur en commandant une révision ou des pièces détachées. Vous trouverez ces renseignements sur la plaque moteur.

AB VOLVO PENTA
Publications techniques

AVERTISSEMENTS

Vous rencontrerez les textes suivants d'avertissement dans le manuel et sur le produit même.

ATTENTION ! Volvo met en garde contre les risques de dommages corporels ou matériels, ou encore contre les risques de panne en cas de non-respect des instructions.

Consulter le manuel.

GENERALITES

Renseignements importants pour le fonctionnement de votre moteur:

CARBURANT

Utiliser de l'essence dont l'indice d'octane est égal ou supérieur à 91 (RON). Le moteur peut fonctionner à l'essence sans plomb.

L'utilisation d'un carburant à faible indice d'octane **va** provoquer de graves dommages au moteur, ces derniers n'étant **pas** couverts par la garantie d'usine.

La présence d'alcool, et particulièrement de méthanol, dans l'essence accélère le vieillissement des caoutchoucs et plastiques, ce qui peut entraîner des fuites d'essence. Tous les composants du circuit d'alimentation fabriqués dans ces matériaux doivent donc être inspectés fréquemment et régulièrement. Voici quelques exemples de ces pièces: membrane de pompe à essence, durits d'essence, joints et réservoirs d'essence. Remplacer toutes pièces soupçonnées d'avoir subi des dégradations.

L'essence contenant de l'alcool absorbe davantage d'eau que l'essence pure. Ceci risque de causer une corrosion accélérée des pièces métalliques du circuit d'alimentation. Inspecter fréquemment et régulièrement!

Le taux de méthanol de l'essence ne doit pas dépasser 10% et l'indice recommandé d'octane **doit toujours** être respecté.

Ne pas utiliser de carburant contenant du méthanol (alcool méthylique) à cause du risque important de dégradation des pièces importantes du circuit d'alimentation.

Ces types de dégradation ne sont pas couverts par la garantie du fabriquant.

HUILE

Utiliser exclusivement de l'huile de qualité SF (SE) selon le système API. L'huile Volvo Penta pour moteurs à essence satisfait à ces normes, elle est donc recommandée. Pour l'utilisation d'un autre type d'huile, consulter les viscosités indiquées dans les Caractéristiques Techniques.

RODAGE

Un moteur marin neuf requiert un rodage prudent pendant les 20 premières heures de marche. Il convient donc d'éviter de faire travailler le moteur à pleine puissance pendant cette période. Le moteur consommant plus d'huile pendant le rodage, il convient également d'inspecter le niveau d'huile à intervalles rapprochés pendant cette période.

PIECES DETACHEES

⚠ **ATTENTION:** Les composants des circuits électriques, d'allumage et d'alimentation sont conçus et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie.

L'utilisation de pièces d'autres fabrications que Volvo Penta et ne satisfaisant pas à ces spécifications risque d'occasionner une explosion ou en un incendie à bord.

REVISION DE GARANTIE

La révision de garantie doit avoir lieu après 20 à 50 heures de marche ou dans les 120 jours suivants la livraison. La révision est effectuée par un atelier agréé Volvo Penta.

VIDANGE D'HUILE

Lors de la révision des 20 heures, on procède à une vidange d'huile et à un remplacement du filtre à huile. Voir Contrôle et Service.

PLAGE DE REGIMES A PLEINS GAZ

1

Il peut être difficile de trouver une hélice permettant d'atteindre les régimes maximum recommandés par tous temps et toutes charges.

Il peut être avantageux sur certains bateaux de se limiter à un régime maximum inférieur à celui recommandé. Les avantages obtenus peuvent être une réduction de la consommation, du bruit et des vibrations, ou encore un meilleur rendement de l'hélice, etc. C'est pourquoi nous indiquons une « Plage de régimes à pleins gaz ». La vitesse de croisière doit toujours se situer au moins 400–500 tr/min en-deça du régime maximum atteint.

Plage de régimes à pleins gaz
AQ205A 4400–4800 tr/min
AQ211A 4000–4400 tr/min
AQ231A 4200–4600 tr/min
AQ271C 4200–4600 tr/min
AQ311B 4600–5200 tr/min
BB231A 4000–4600 tr/min
BB261A 4000–4600 tr/min

EQUIPEMENT DE SECURITE

Que le bateau soit destiné à la croisière ou aux promenades d'une journée, il doit être équipé du matériel ci-dessous, que l'on pourra compléter librement. Nous conseillons de vérifier périodiquement que l'équipement de sécurité se trouve bien à bord et qu'il est en état de marche.

GILETS DE SAUVETAGE homologués et en nombre suffisant pour tout le monde à bord.
EXTINCTEUR homologué. Au moins un à bord, facilement accessible.
FUSEES DE DETRESSE et allumettes, en emballage étanche.
TROUSSE DE SECOURS
OUTILS adaptés à l'équipement du bord.
Jeu de pièces de rechange comprenant entre autres rotor de pompe à eau, pièces détachées pour le moteur, etc.
ANCRE et ligne de mouillage.
REFLECTEUR RADAR avec dispositif de fixation.
RADIO permettant l'écoute des bulletins météo.
COMPAS compensé.
GAFFE ET PAGAIE.
AMARRES ET DEFENSES
CORNE DE BRUME ET SIFFLET
ANCRE FLOTTANTE
LAMPE DE POCHE
HELICE DE RECHANGE ET OUTILS PERMETTANT DE CHANGER L'HELICE.

PREPARATIFS AVANT LE DEMARRAGE

Avant de mettre le moteur en route, s'assurer de:

ABSENCE DE FUITE DE CARBURANT
ABSENCE DE FUITE D'EAU DE REFROIDISSEMENT
ABSENCE DE FUITE D'HUILE
ABSENCE D'ODEUR DE GAZ dans les fonds comme ailleurs.
NIVEAUX D'HUILE moteur et embase corrects
PRESENCE DES CARTES NAUTIQUES à bord
ESSENCE en quantité suffisante pour le trajet prévu.

⚠ **ATTENTION:** Avant de faire le plein d'essence, s'assurer de l'absence de flamme vive à bord, par exemple dans la cuisine. Ventiler le bateau et faire tourner le ventilateur du compartiment moteur avant de mettre en marche. Ne pas faire déborder le réservoir.

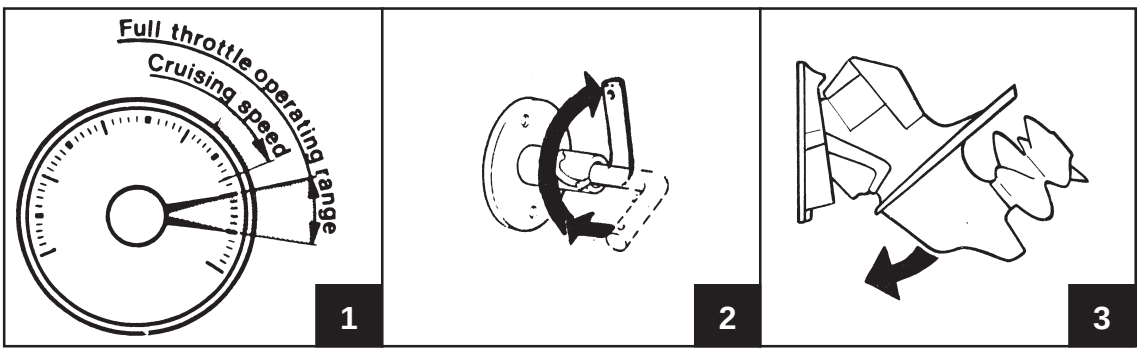
Si un passager se trouve à bord pour la première fois, lui montrer la manoeuvre du bateau, l'emplacement des gilets de sauvetage et celui du ou des extincteurs. Expliquer également tout ce qu'il paraît nécessaire de savoir concernant la sécurité. Si un événement imprévu se produit en route il est souvent trop tard pour donner des instructions sur le fonctionnement du matériel de sécurité.

DEMARRAGE DU MOTEUR

2 **Ouvrir le coupe-batterie.**

⚠ **ATTENTION: Faire tourner le ventilateur du compartiment moteur** pendant au moins 2 minutes avant de faire démarrer le moteur.

3 **Descendre l'embase,** si elle était relevée. Vérifier qu'aucun obstacle ne se trouve à proximité de l'hélice.



4 Débrancher la commande des gaz du changement de marche comme suit: Appuyer sur le bouton de débrayage (1) avec la poignée au point mort puis avancer légèrement la poignée. Lâcher le bouton de débrayage. La poignée n'agit alors que sur le régime du moteur.

5 Tourner la clé de contact d'un cran à droite. Enfoncer la clé et la tourner d'un cran supplémentaire pour lancer le moteur. Relâcher la clé dès que le moteur démarre.

6 Vérifier immédiatement que les indicateurs de pression d'huile et de charge de la batterie affichent des valeurs normales. Si les valeurs affichées sont anormales, arrêter immédiatement le moteur et rechercher la cause.

7 Faire chauffer le moteur au ralenti accéléré, c'est-à-dire entre 900 et 1200 tr/min. Le bateau est prêt à partir quand l'aiguille du thermomètre s'approche de la plage verte.

8 Ramener le régime au ralenti et s'assurer que le moteur tourne rond. Ramener la poignée des gaz au point mort. Elle est alors à nouveau connectée au changement de marche (ceci concerne les commandes Volvo Penta).

INSTRUCTIONS DE CONDUITE

9 La commande monolevier sert à la fois à régler le régime moteur et à sélectionner le sens de la marche.
F = Avant
R = Arrière
N = Pont mort
T = Augmentation du régime

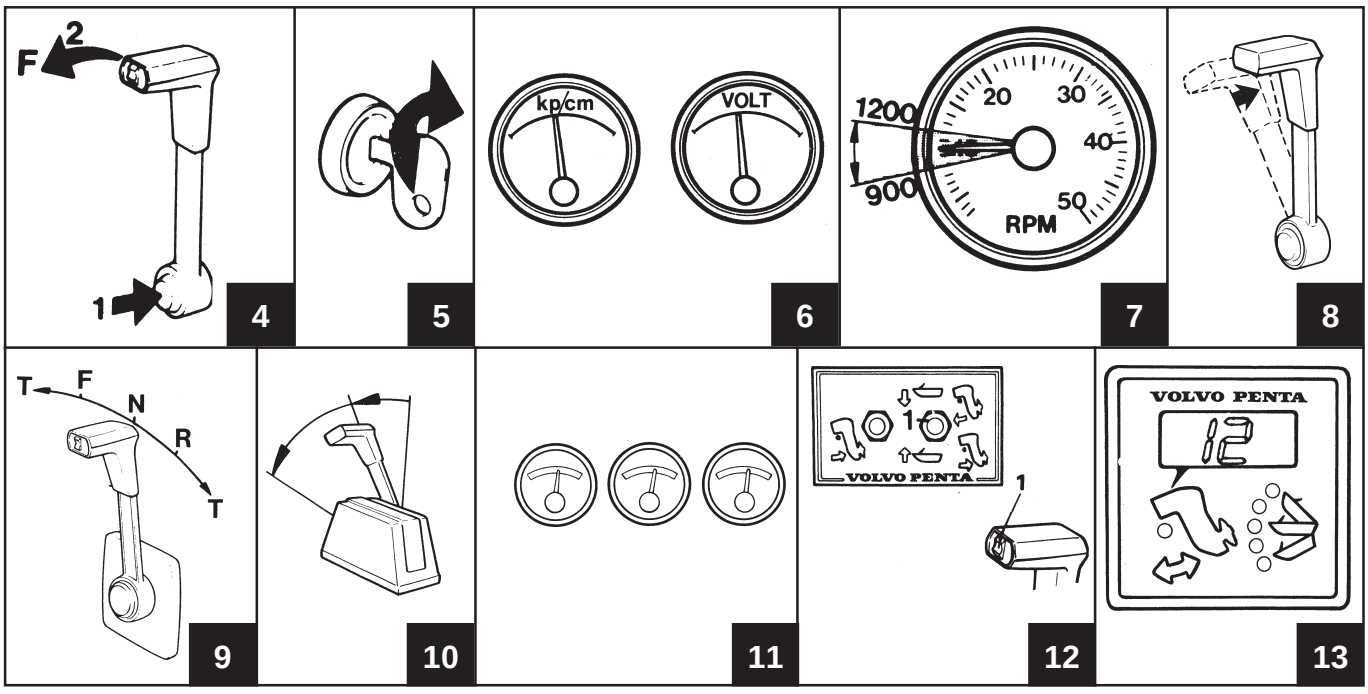
10 Pour une conduite économique, ne pas faire tourner le moteur au régime maximum pendant de longues durées.

11 Vérifier en cours de route que la température moteur reste normale (dans la plage verte) et que les instruments de charge et de pression d'huile indiquent des valeurs normales. Dans le cas contraire, arrêter le moteur immédiatement et rechercher la cause.

12 L'angle de l'embase peut être réglé hydrauliquement en marche. Pour abaisser l'étrave, soulever l'un des interrupteurs (1) (dans la poignée de commande ou sur le tableau de bord) jusqu'à obtention de l'assiette désirée. Pour relever l'étrave, abaisser l'interrupteur (1). Remarque: Ne jamais utiliser les deux interrupteurs en même temps!

⚠ **ATTENTION:** Soyez extrêmement prudent en conduisant avec l'embase en position sortie.

13 L'embase Aquamatic est réglable dans certaines limites afin de donner au bateau son assiette optimale. Sur l'embase SP l'angle maximum de calage correspond au chiffre 12 sur le cadran de l'instrument. Sur l'embase DP le chiffre correspondant est 6.



Conduite en eaux peu profondes

14 Si la profondeur de l'eau est mal connue, diminuez votre vitesse et relevez l'embase. Pour lui permettre de dépasser l'angle de calage maximum, appuyez sur le bouton (2) tout en abaissant l'interrupteur (1). L'embase peut alors être remontée jusqu'à 44 maximum. Lorsque l'instrument arrive à 45, un témoin rouge commence à clignoter. **La zone dépassant 45 est réservée à l'amarrage en eau peu profonde ou au transport sur remorque.**

Manoeuvres en marche arrière

15 Les manoeuvres en marche arrière sont autorisées avec l'embase relevée jusqu'à 44 maximum.

⚠ **ATTENTION:** Ne jamais passer la marche arrière pendant que le bateau est déjaugé.

APRES LA CONDUITE

16 Après avoir accosté, laisser le moteur tourner au ralenti, commande au point mort, pendant environ une minute. Ceci évite une surchauffe éventuelle et les contraintes thermiques qui en découleraient. Cette précaution est particulièrement utile après avoir conduit à haut régime.

17 Pour arrêter le moteur, ramener la clé de contact à sa position initiale.

18 Si l'on a amarré dans peu d'eau et que l'embase risque de heurter le fond, la relever complètement. Si par contre il y a assez d'eau, laisser l'embase dans l'eau.

Fermer le coupe-batterie

19 ⚠ **ATTENTION:** Ne jamais couper la batterie avant l'arrêt du moteur.

RISQUE DE GEL

20 S'assurer, avant de quitter le bateau, qu'aucune fuite ne s'est déclarée. **En cas de risque de gel**, l'eau de refroidissement du moteur doit être vidangée en procédant comme suit:

Vidanger l'eau de refroidissement à bâbord et à tribord par les drains situés sur les flancs du bloc moteur et sur la conduite d'échappement.

Desserrer également le couvercle de la pompe à eau. Remarque: Ne pas oublier de resserrer les drains et le couvercle de pompe à eau avant de quitter le bateau.

CONTROLE QUOTIDIEN AVANT LE DEMARRAGE

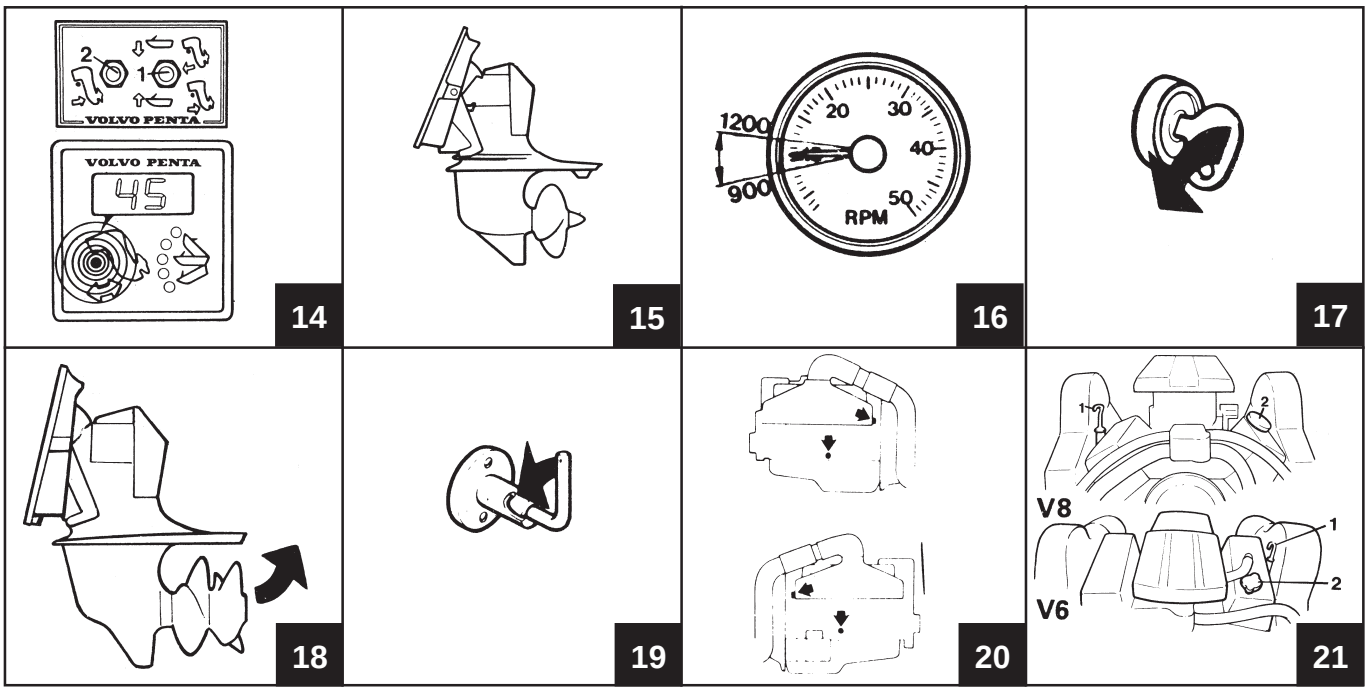
NIVEAU D'HUILE DU MOTEUR

21 Vérifier une fois par jour avant de démarrer que le niveau d'huile se trouve dans l'intervalle (1) de la jauge, et qu'il suffit pour le trajet prévu.

CONTROLER TOUTES LES QUINZE JOURS

NIVEAU D'HUILE DE L'EMBASE

22 Vérifier le niveau d'huile de l'embase, celle-ci étant complètement abaissée. Veiller à ce que l'eau ne pénètre pas dans l'embase pendant l'opération. Le niveau d'huile doit se trouver entre les repères maxi et mini de la jauge, que l'on ne doit pas visser pour l'enfoncer avant la lecture. Ajouter de l'huile si nécessaire par l'orifice de la jauge. Voir les Caractéristiques Techniques pour le choix de l'huile. S'assurer que le joint de la jauge est bien en place au moment de la remonter.



NIVEAU D'HUILE INVERSEUR MS4A

23 Vérifier le niveau d'huile à l'aide de la jauge (1). Il doit se trouver dans l'intervalle de la jauge. Remarque: ne pas visser la jauge avant la lecture. Le cas échéant, ajouter de l'huile par l'orifice de remplissage (2). Utiliser la même qualité d'huile que celle se trouvant déjà dans l'inverseur. Voir « Caractéristiques Techniques ».

NIVEAU D'HUILE DE LA POMPE HYDRAULIQUE DU POWER TRIM

24 Rentrer l'embase aussi loin que possible. Déposer le bouchon de niveau et vérifier que l'huile arrive au bord du trou. Ajouter de l'huile par le trou si nécessaire. Consulter les Caractéristiques Techniques concernant la qualité d'huile à utiliser. Observer la plus grande propreté afin qu'aucune impureté ne tombe dans l'huile.

Si le circuit était vide, actionner la commande de calage d'avant en arrière pendant le remplissage.

NIVEAU D'HUILE DANS LA POMPE HYDRAULIQUE, DIRECTION ASSISTEE

Tourner le couvercle de remplissage dans le sens contraire d'horloge et l'enlever. Vérifier le niveau d'huile avec la jauge. Le niveau doit venir jusqu'au repère « Full cold » si le moteur est froid et au repère « Full hot » si le moteur est chaud. Si nécessaire, faire l'appoint avec de l'huile moteur. Par temps froid, de l'huile ATF peut aussi être utilisée.

NIVEAU DE L'ELECTROLYTE DANS LA BATTERIE

L'électrolyte doit dépasser les plaques de 5 à 10 mm. Compléter avec de l'eau distillée si nécessaire.

⚠ **REMARQUE:** Certaines batteries sans entretien portent des instructions particulières. Il faut les suivre!

TENSION DE LA COURROIE

Une tension correcte de la courroie est une condition nécessaire à l'obtention de la pleine puissance de l'alternateur. La courroie doit avoir une tension permettant d'obtenir une flèche de 10 mm en appuyant avec le pouce entre les poulies.

Remplacer la courroie si elle montre des signes d'usure ou des fissures. Voir Contrôle de la courroie.

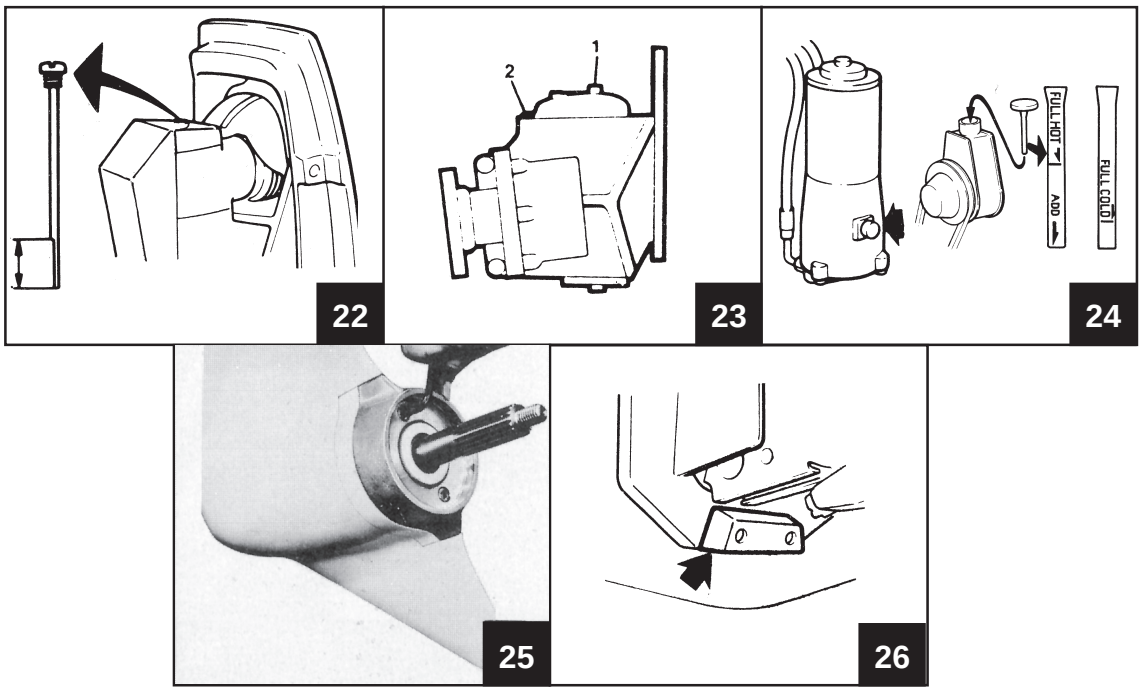
CONTROLE DE L'ANTI-CORROSION

25 Remplacer l'anode circulaire en zinc quand elle est érodée à la moitié.

⚠ **ATTENTION:** Pour un bon contact métallique, nettoyer la surface de contact de l'embase avant de monter la nouvelle anode.

26 Remplacer l'anode plate en zinc du dessous de l'embase quand elle est érodée à la moitié.

⚠ **ATTENTION:** Pour un bon contact métallique, nettoyer la surface de contact de l'embase avant de monter la nouvelle anode.



INTERVENTIONS TOUTES LES 50 H DE MARCHE

Vidange d'huile moteur

27 L'huile d'un moteur neuf ou échange standard doit être vidangée après les premières 20 h de marche, et ensuite toutes les 50 h.

Faire chauffer le moteur. Aspirer l'huile par le trou de la jauge.

Faire le plein d'huile neuve. Consulter les Caractéristiques Techniques concernant la qualité de l'huile.

Remarque: Le filtre à huile doit être remplacé toutes les deux vidanges.

CALAGE DES SOUPAPES

Le moteur étant équipé de poussoirs de soupapes hydrauliques, aucun réglage de jeu des soupapes n'est requis.

GRAISSAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE ET DES PALIERS DE DIRECTION

28 Graisser l'arbre primaire (1) avec environ 1 cm^3 de graisse résistante à l'eau. Graisser les paliers de direction supérieur (2) et inférieur (3) à l'aide d'une pompe à graisse. Utiliser une graisse résistante à l'eau. Introduire de la graisse jusqu'à ce qu'elle déborde du palier.

BOUGIES

29 Vérifier l'écartement des électrodes et l'ajuster le cas échéant. Si les bougies sont endommagées, usées ou si les bords des électrodes sont arrondis, monter des bougies neuves de caractéristiques identiques. Voir Caractéristiques Techniques.

INTERVENTIONS A EFFECTUER TOUTES LES 100 H OU AU MOINS UNE FOIS PAR SAISON

FILTRE A HUILE

30 Remplacer le filtre à huile après les 20 premières heures de marche, et ensuite toutes les 100 h (toutes les deux vidanges). Dévisser le filtre. Si cela présente des difficultés, s'aider d'un outil spécial. On pourra également enfoncer un tournevis à travers la cartouche, formant ainsi un levier.

⚠ **REMARQUE:** Ne pas renverser l'huile!

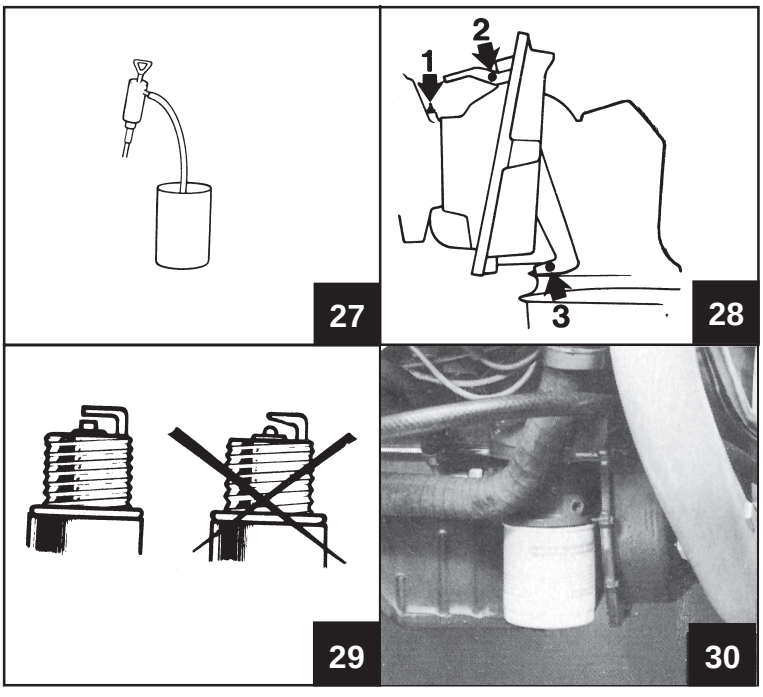
Huiler le joint du filtre neuf. Inspecter la surface de contact sur le moteur et la nettoyer le cas échéant. Visser le filtre neuf **à la main** jusqu'au contact du joint contre le moteur. Serrer à la main le filtre **d'un demi-tour, davantage**.

REMARQUE: Utiliser un filtre à huile Volvo Penta ou un filtre de capacité filtrante équivalente, et dont la taille et les raccord sont identiques.

⚠ **ATTENTION:** Les filtres ne correspondant pas à nos spécifications risquent de causer une panne grave.

Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Vérifier immédiatement que le manomètre d'huile indique des valeurs normales.

Contrôler le niveau d'huile et l'absence de fuites autour du filtre.



Vidange de l’embase (toutes les 200 heures)

Vidange (à faire à terre)

31 Sortir la jauge. Relever légèrement l’embase. Déposer le bouchon au bas de l’embase et laisser l’huile s’écouler. Monter le bouchon et son joint torique.

Remplissage

32 Déposer le couvercle et le bouchon de remplissage. Verser de l’huile de qualité conforme à celle prescrite dans Caractéristiques Techniques. Monter le bouchon et son joint torique. Abaisser l’embase. Contrôler le niveau d’huile à l’aide de la jauge. **Ne pas visser la jauge en l’introduisant.** Faire le niveau par l’orifice de la jauge. Si l’on dépasse le niveau maxi, vider l’huile en trop. Monter la jauge avec son joint torique.

⚠ **ATTENTION:** Vérifier que le bouchon de vidange reste étanche.

VIDANGE DE L’INVERSEUR MS4A

33 Utiliser la pompe de vidange d’huile et aspirer l’huile par l’orifice (1) de la jauge.

Faire le plein d’huile, par l’orifice de remplissage (2), jusqu’au repère supérieur de la jauge. Mettre ensuite le moteur en marche pour remplir le radiateur d’huile de l’inverseur. Arrêter le moteur et vérifier le niveau d’huile. Compléter si nécessaire.

CONTROLE DE LA COURROIE

34 La courroie devra être changé si elle porte des traces d’usure ou des fissures. Desserrer les écrous 1 et 2 de l’alternateur et déposer la courroie. Nettoyer les gorges des poulies avant de monter la courroie neuve. Tendre la courroie de manière à pouvoir obtenir une flèche de 10 mm entre les poulies. Contrôler à nouveau la tension de la courroie après quelques heures de fonctionnement et la retendre si nécessaire. Pour effectuer le meilleur réglage, tendre la courroie immédiatement à l’arrêt du moteur, pendant qu’elle est chaude et flexible. Utiliser les courroies Volvo Penta.

ALLUMAGE

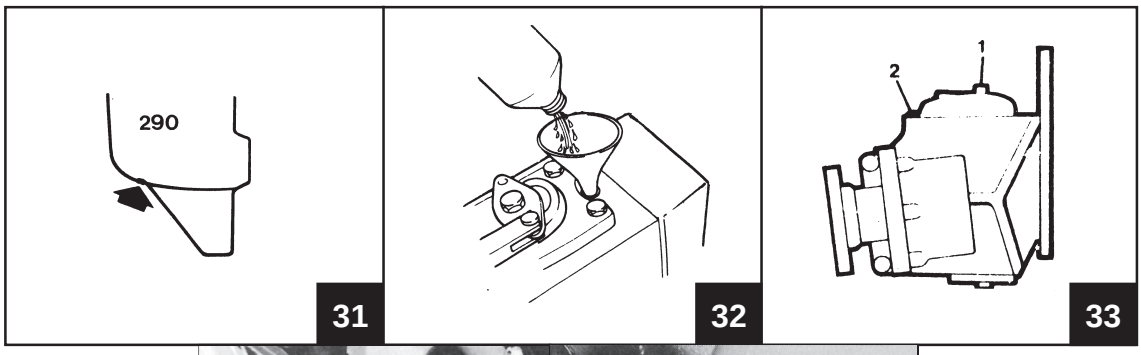
35 Toutes les interventions de réglage de l’allumage doivent être effectuées par un atelier agréé, qui dispose de l’équipement nécessaire. Le circuit d’allumage est fragile et une intervention erronée peut avoir de graves conséquences.

Le distributeur requiert un contrôle au banc. Contrôler l’avance à l’allumage à l’aide d’un stroboscope. Consulter les Caractéristiques Techniques pour les valeurs correctes.

Déposer quelques gouttes d’huile sur le tampon huileur de l’arbre, situé sous le rotor.

AQ205A, AQ271C, AQ311B:

L’allumage est électronique et ne peut être réglé.



CONTROLES ET ENTRETIEN

CARBURATEUR

36 Le réglage correct du carburateur est une condition nécessaire à un fonctionnement correct et économique du moteur. Faites vérifier le réglage de votre carburateur par un atelier agréé en cours de saison.

Régler le ralenti comme suit:

1 Amener le moteur à sa température de fonctionnement. Vérifier que le starter est ouvert en plein.

2 Régler le régime de ralenti (voir Caractéristiques Techniques) à l'aide de la vis de ralenti (1).

3 Vérifier l'étanchéité entre le carburateur et la tubulure d'admission (une prise d'air augmente le régime du ralenti).

Régler la richesse du mélange en cherchant le ralenti le plus régulier à l'aide de la vis de mélange. Commencer par visser jusqu'à ce que le moteur cesse de tourner rond, puis dévisser jusqu'au meilleur ralenti. Le cas échéant, faire le dernier réglage du régime à l'aide de la vis de richesse.

Filtre à essence du carburateur

Le carburateur est muni d'un filtre à essence, qui se trouve à côté du raccordement du conduit d'essence au carburateur.

Inspecter le filtre au moins une fois par saison ou quand le besoin s'en fait sentir.

Inspection: Débrancher le conduit d'essence et déposer le raccord du boîtier du filtre (ne pas renverser d'essence!). Le filtre peut alors sortir de son logement et être inspecté. (Le laver dans du pétrole lampant ou équivalent). Ne pas oublier le ressort dans le filtre. Remonter dans l'ordre inverse. Tourner le côté plein du filtre vers le ressort. Inspecter l'état du joint entre le raccord et le boîtier et le remplacer si nécessaire. Mettre le moteur en marche et vérifier l'étanchéité de tous les joints.

Filtre à carburant vers la pompe d'alimentation

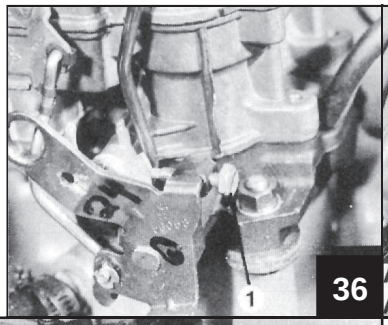
37 Le filtre à carburant doit être remplacé une fois par saison ou après une durée de service de 100 heures. Enlever le filtre, le jeter et monter un filtre neuf. Faire attention aux éclaboussures de carburant.

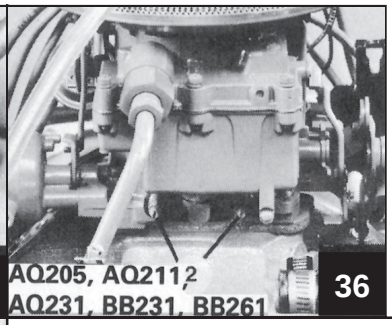
CONTROLE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

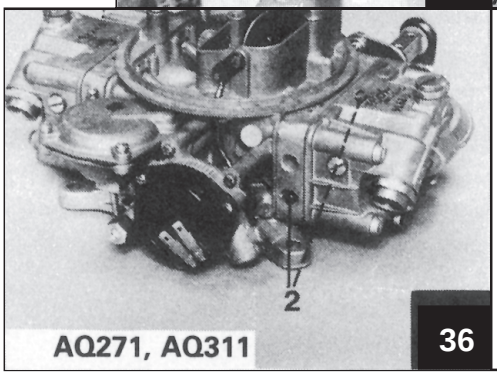
Le thermomètre de l'eau de refroidissement comporte une plage verte correspondant à la température normale du moteur. Si la température es anormale, inspecter immédiatement le circuit de refroidissement.

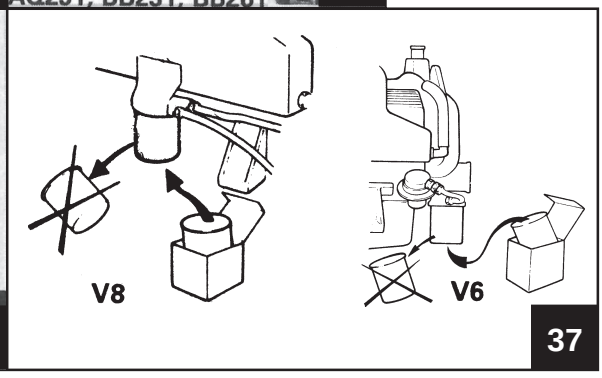
Une température trop élevée peut provenir entre autres d'une crépine d'eau de mer obstruée, d'un rotor de pompe à eau défectueux, du colmatage des passages d'eau dans le moteur, ainsi que du mauvais fonctionnement du thermostat ou des instruments.

⚠ **ATTENTION: Se méfier de toute voie d'eau pendant tout travail effectué sur le circuit de refroidissement.**









INSPECTION ET REMPLACEMENT DU ROTOR DE LA POMPE D'EAU DOUCE

38 Le rotor peut être endommagé s'il tourne à sec. Inspecter le rotor.

⚠ **ATTENTION:** Prendre garde à toute voie d'eau.

Déposer le couvercle de la pompe à eau. Inspecter le rotor. Le remplacer s'il est endommagé. Extraire le rotor à la l'aide de deux tournevis. Ne pas endommager le corps de la pompe.

CIRCUIT ELECTRIQUE

⚠ **ATTENTION:** Le moteur est équipé d'un alternateur. Il importe de se conformer aux instructions suivantes pour que l'alternateur et son régulateur fonctionnent correctement.

1. **Ne pas fermer le coupe-batterie avant l'arrêt complet du moteur.**

   Ne jamais débrancher les câbles de la batterie ou tout autre conducteur du circuit de l'alternateur pendant que le moteur tourne: ceci peut mettre le régulateur hors service et entraîner de graves dégâts sur l'alternateur.

39 2. **Ne jamais intervertir les pôles de la batterie, cela pourrait gravement endommager l'équipement électrique.**

   Les bornes de la batterie portent un repère + et –. Le câble du - doit être raccordé au bloc moteur. Serrer les cosses fermement et les enduire de graisse.

3. **Ne faire aucune inversion des circuits de l'alternateur avec le moteur en marche.**

   Installer un répartiteur de charge Volvo Penta (en option) si plus d'une batterie est raccordée.

4. Le démarrage à l'aide d'une batterie auxiliaire se fait comme suit:

   La batterie normale doit être branchée. Y raccorder la batterie auxiliaire, plus au plus et moins au moins. Débrancher la batterie auxiliaire quand le moteur a démarré. Ne se brancher en aucun cas sur le circuit de la batterie normale.

5. Ne pas utiliser de chargeur rapide quand l'alternateur est branché à la batterie. Ne jamais utiliser de chargeur rapide comme aide de démarrage.

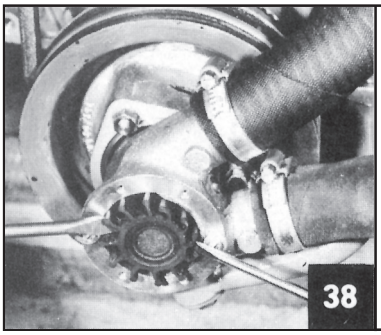
6. Débrancher les deux batteries avant de commencer toute intervention sur le circuit électrique ou sur l'alternateur.

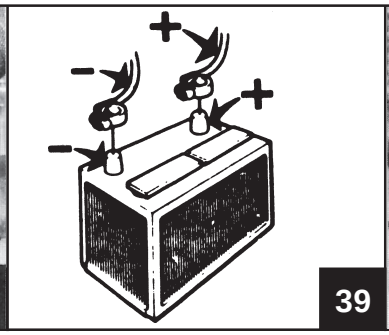
7. Pour tout travail de soudage effectué sur le moteur, débrancher les conducteurs du régulateur de charge à l'alternateur et en isoler les extrémités.

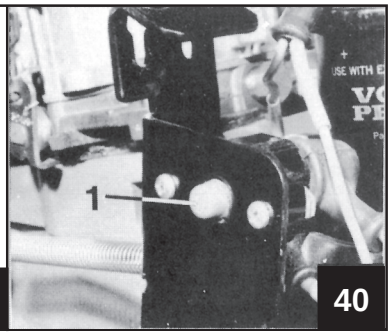
8. Vérifier régulièrement la tension de la courroie et les raccords des conducteurs.

Bouton de réarmement du disjoncteur

40 Le moteur est muni d'un disjoncteur qui coupe le circuit électrique en cas de surcharge. Le bouton de réarmement est en (1) sur la figure. Toujours rechercher la cause de la rupture du circuit.







Coupe-circuits du circuit électrique (Power Trim)

41 Le circuit électrique du Power Trim comporte un coupe-circuit de 55A (le moteur est livré avec une cartouche de rechange) monté à côté du démarreur et un coupe-circuit de 5A à côté de la poignée.

Coupe-circuits du circuit électrique

Le moteur est également muni de deux coupe-circuits interchangeables de 8A dans le tableau de bord.

Toujours emporter un coupe-circuit de réserve.

Contrôle du démarreur et de l'alternateur

Confier tous les travaux à effecteur sur le démarreur et sur l'alternateur à un atelier agréé Volvo Penta. Faire réviser ces composants en même temps que le moteur.

BATTERIE

⚠ **ATTENTION:** Ne jamais exposer la batterie à une flamme vive ou à des étincelles électriques. Ne pas fumer à proximité de la batterie. Elle dégage de l'hydrogène, un gaz inflammable et explosif. Le liquide de la batterie contient de l'acide sulfurique.

Ne pas laisser l'acide entrer au contact des yeux, de la peau ni de surfaces peintes. Si cela se produit, rincer immédiatement à l'eau. Consulter un médecin si les yeux ont été touchés.

Contrôle de la batterie

Contrôler régulièrement le niveau de charge de la batterie et celui de l'électrolyte. Celui-ci doit dépasser les plaques de 5 à 10 mm. Les bornes de la batterie doivent être propres, graissées et bien serrées.

MESURES ACCOMPAGNANT LA MISE DU BATEAU A TERRE ET A L'EAU

HIVERNAGE

Si le bateau reste amarré sans servir, faire chauffer le moteur au moins tous les 15 jours. Si le bateau ne doit pas être utilisé pendant une période dépassant 1 mois, prendre les mesures de protection contre la corrosion.

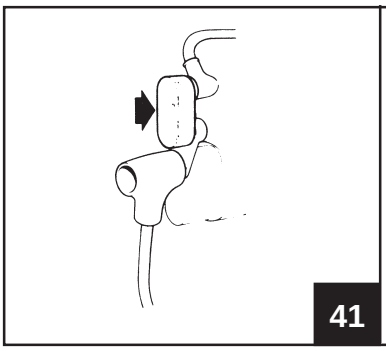
HIVERNAGE ET MISE A TERRE

Avant de prendre les mesures de longue conservation, un atelier agréé Volvo Penta doit tester le moteur et son équipement. Si une réparation quelconque s'avère nécessaire, la faire faire largement avant la mise à l'eau.

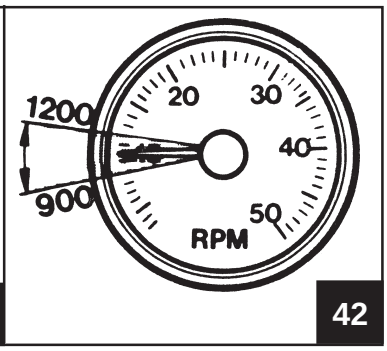
PROCEDURES DE PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Bateau à l'eau

42 Faire tourner le moteur au ralenti accéléré pendant quelques minutes. Arrêter le moteur.



41



42

43 Vidanger toute l'huile moteur à l'aide d'une pompe de vidange d'huile.

44 Remplacer le filtre à huile. Faire le plein d'huile avec de l'huile Volvo Penta qui protège également contre la corrosion. Le moteur pourra utiliser cette huile à la saison prochaine.

Si la conservation est prévue pour protéger le moteur pour une période dépassant un hivernage normal, utiliser une huile de conservation spéciale. Dans ce cas, remplacer le filtre à huile à la mise à l'eau.

Bateau à terre

45 Détacher la durit de refroidissement du côté de la platine et mettre l'extrémité de la durit dans un seau d'eau douce. Prévoir le remplissage du seau.

Faire tourner le moteur au ralenti accéléré pendant quelques minutes. NB: Le rotor de la pompe à eau ne supporte pas de tourner à sec. Vidanger le circuit.

46 Préparer un mélange 50/50 d'eau douce et d'antigel anticorrosion.

47 Mettre la durit dans ce mélange. Installer une récupération du mélange en sortie de moteur. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que tout le liquide ait été absorbé. S'assurer que rien n'est sali derrière la sortie de l'échappement.

⚠ **ATTENTION: La pompe à eau ne supporte pas de tourner à sec.**

Il n'est pas besoin de vidanger le mélange antigel-anticorrosion. Si par contre l'on utilise une émulsion d'huile, celle-ci, ne protégeant pas contre le gel, devra être vidangée. S'assurer que l'eau s'écoule bien, car des impuretés pourraient obturer les robinets, et les fermer tous.

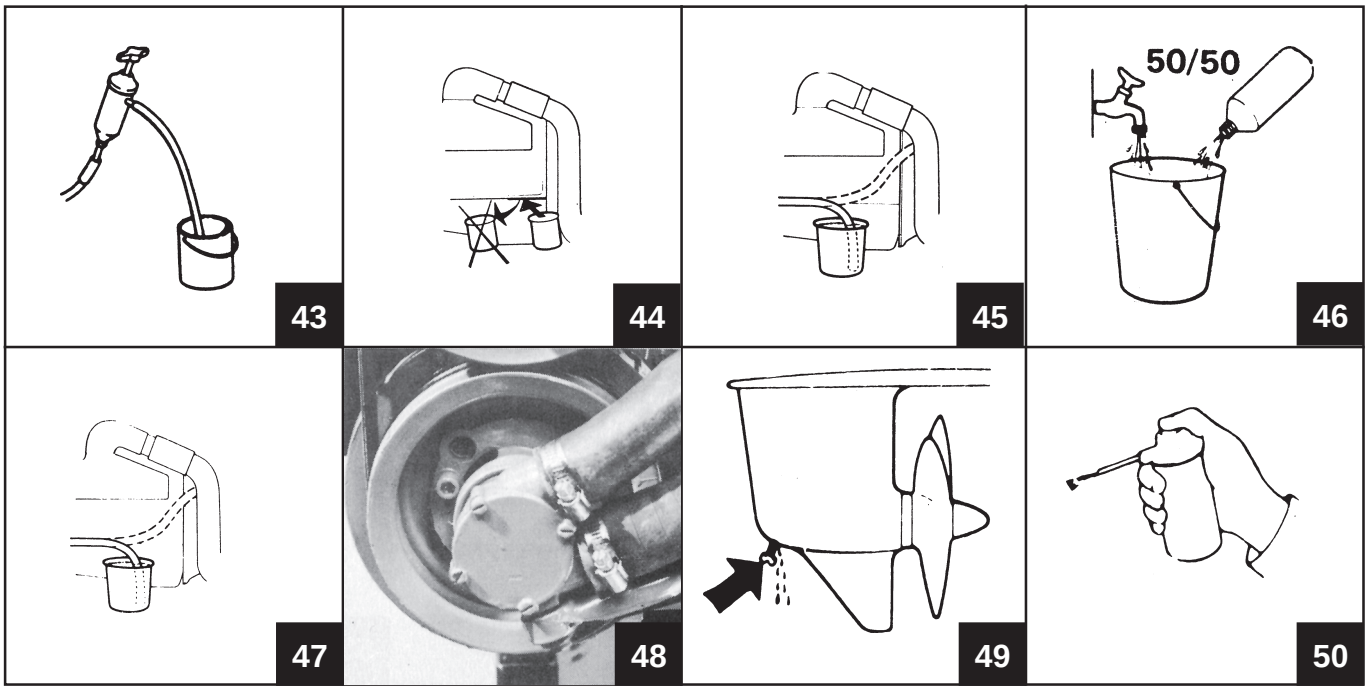
48 Déposer le couvercle de la pompe à eau. Extraire le rotor et vérifier qu'il est en bon état. Le rincer à l'eau douce et le conserver dans un sac en plastique. Remplacer le rotor s'il est endommagé ou usé. Monter le couvercle. Remonter les durits.

49 Dévisser prudemment le bouchon de vidange en bas de l'embase et laisser s'échapper quelques gouttes d'huile. Vérifier que l'huile est propre sans coloration suspecte.

Le circuit de graissage de l'embase n'exige pas de mesures particulières d'hivernage. Démonter l'hélice ou les hélices et enduire l'arbre ou les arbres d'antirouille.

Volvo Penta recommande fortement d'enlever l'embase et de vérifier soigneusement les soufflets et les flexibles du joint universel. Lubrifier les cannelures et les pivots. Vérifier et lubrifier le mécanisme de blocage de marche arrière.

50 Nettoyer l'extérieur du moteur et de l'embase. Faire les retouches avec de la peinture d'origine. Passer un produit hydrophobe en aérosol sur les composants du circuit électrique et sur tous les organes de manoeuvre.



51 Sortir la batterie du bateau. Elle doit être mise sous charge d'entretien pour ne pas perdre sa capacité.

MESURES A PRENDRE POUR LA MISE A L'EAU

52 Si l'huile Volvo Penta a été utilisée pour l'hivernage, il suffit d'en vérifier le niveau.

Si l'on a utilisé une autre huile, vidanger l'huile et changer le filtre. Voir « Toutes les 50 heures ».

53 Vérifier le niveau d'huile de l'embase. S'il est trop haut, le ramener au niveau correct en drainant de l'huile. S'il est trop bas, faire le complément par l'orifice de la jauge. NOTA: Ne pas visser la jauge pour mesurer le niveau. Vérifier également le niveau dans la pompe du Power Trim et du Power Steering. Compléter le cas échéant.

54 Vérifier le serrage de tous les colliers. Vérifier que tous les drains et bouchons de vidanges sont fermés. Nettoyer extérieurement moteur et embase. Inspecter la durit d'échappement.

55 Inspecter soigneusement l'état des soufflets en caoutchouc et le serrage de leurs colliers. REMARQUE: Le soufflet du cardan et les colliers doivent être remplacés tous les trois ans. Faire faire le contrôle et le remplacement du soufflet par un atelier autorisé.

⚠ **ATTENTION:** Ne jamais travailler sur les soufflet ou l'hydraulique d'une embase non bloquée en position relevée de manière absolument sûre. Une embase peut occasionner de graves blessures en retombant.

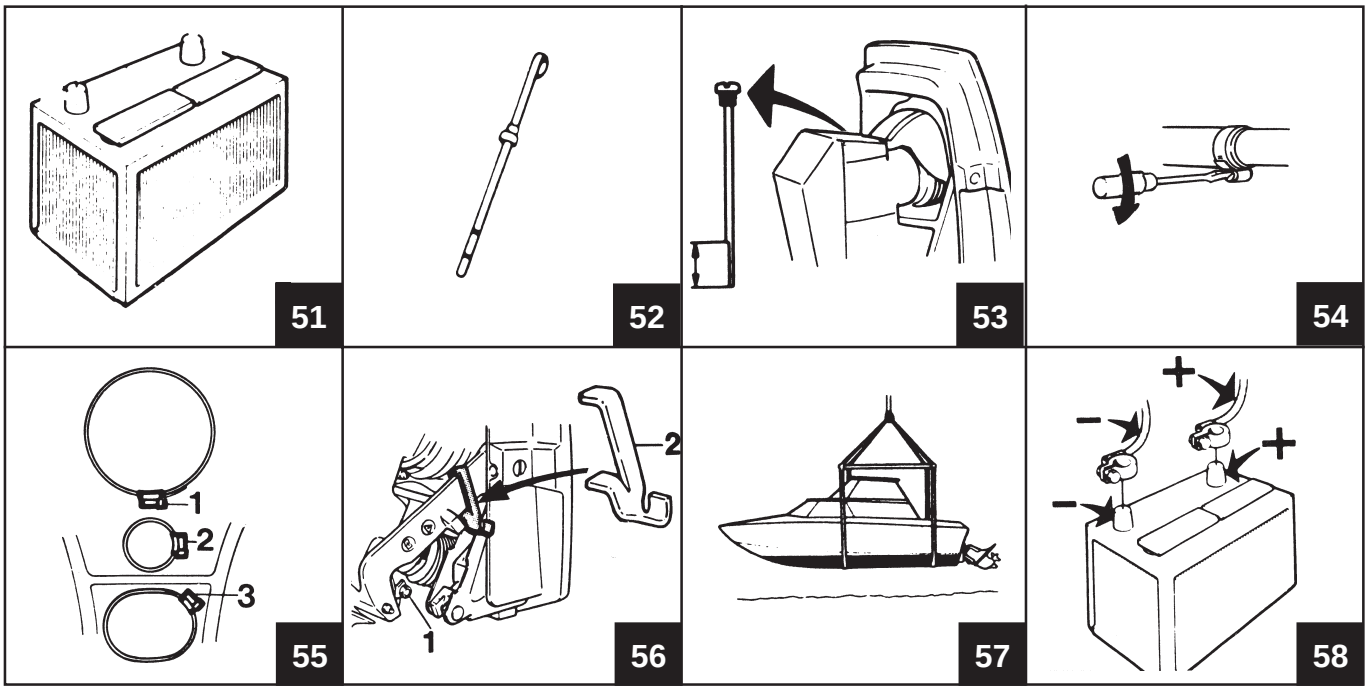
56 L'outil (884863-2) correctement monté empêche l'embase de retomber. Il sert à bloquer l'embase relevée. Voici comment l'installer:

Passer la main par-dessous et en arrière de l'anode de la platine. Attraper le crochet de verrouillage de marche arrière (1). Abaisser le crochet tout en relevant l'embase en bout de course. La maintenir fermement en position et placer l'outil en se tenant debout sur l'embase relevée.

57 Inspecter la peinture de l'embase. Retoucher les endroits écaillés avec de la peinture Volvo Penta. Peindre ensuite l'embase à la peinture antifouling.

Peindre la carène du bateau à la peinture antifouling. Remarque: Ne pas utiliser de peinture au cuivre, ce qui pourrait causer une corrosion qui endommagerait l'embase. Mettre le bateau à l'eau quand la peinture a séché.

58 Vérifier que les batteries sont chargées au maximum. Enduire les bornes de graisse spéciale. Brancher les câbles de la batterie. **Remarque: Ne pas intervertir les polarités.** Serrer soigneusement les cosses.



59 Mettre le moteur en marche. Le laisser chauffer avec la marche avant enclenchée si possible. Vérifier l'absence de fuite d'essence d'eau ou de gaz d'échappement. Vérifier également le bon fonctionnement des organes de commande.

Le cas échéant, contacter un atelier agrée Volvo Penta.

60 Lui faire faire la révision du moteur et de l'embase selon les indications du schéma d'entretien.

HELICES, DP

61 Les hélices sont appariées. Des hélices portant des repères de couleurs différentes ne doivent pas être montées sur la même embase. Remplacer une hélice endommagée sans délais. Ne conduire avec une hélice endommagée qu'en observant la plus grande prudence. Ne pas conduire avec une seule hélice montée, cela pourrait endommager les arbres d'hélices.

L'hélice avant est bloquée par l'écrou (1) et la rondelle-frein (2). Faire entrer l'un des ergots de la rondelle dans un trou de l'écrou. L'hélice arrière est bloquée par l'écrou (3) de 24 mm. Il est à son tour bloqué par la vis (4) de 13 mm. Enduire l'arbre de graisse Volvo Penta (réf. 828250-1).

⚠ **ATTENTION:** Manipuler prudemment le couteau à ligne de pêche, il est tranchant.

HELICES, SP

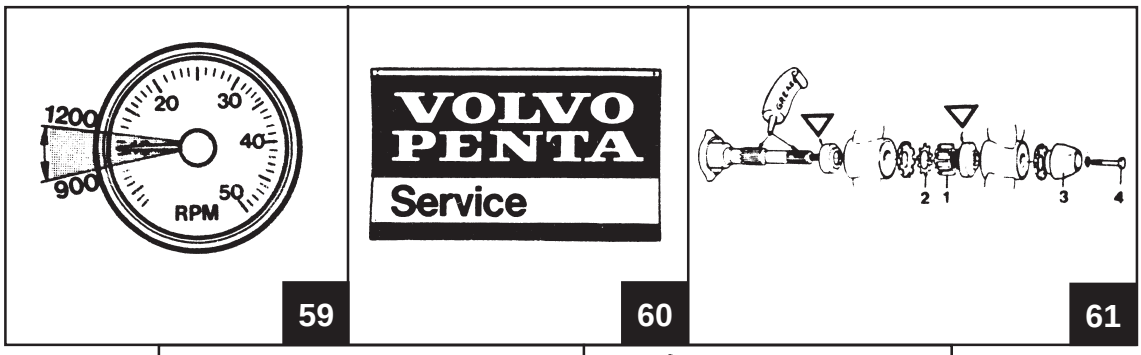
62 L'hélice est bloquée sur l'arbre par une vis et un cône. Dévisser la vis et extraire le cône. Sortir l'hélice. Remarque: il y a une entretoise avec une bague déflectrice derrière l'hélice. Toujours remplacer une hélice endommagée.

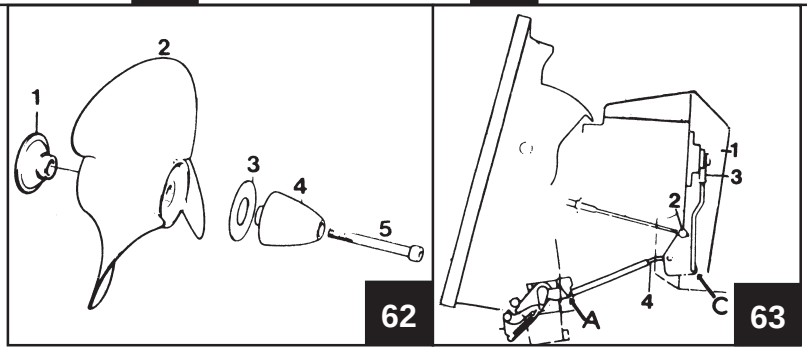
1. Passer une mince couche de graisse sur l'arbre d'hélice.
2. Monter la bague déflectrice (1).
3. Monter l'hélice.
4. Monter la rondelle plastique (3).
5. Monter et serrer le cône d'hélice (4).
6. Monter et bloquer la vis centrale.

REGLAGE DU CROCHET DE MARCHE ARRIERE

63 Contrôler le fonctionnement du crochet de marche arrière une fois par saison et en cas de besoin régler la position de la broche contre le crochet (A): Procéder comme suit:

1. Déposer le capot de protection (1). Mettre le levier de commande au point mort.
2. Dévisser l'écrou arrêtoir de la fourchette (3) du câble d'inversion de marche.
3. Déposer l'écrou de la fourchette (3). La régler de manière à ce que, après s'être mise en prise sur le levier, elle positionne la broche (4) du crochet de manière à lui permettant d'atteindre l'étrier en « A » sans forcer. Bloquer la fourchette (3) à l'aide de l'écrou de blocage.



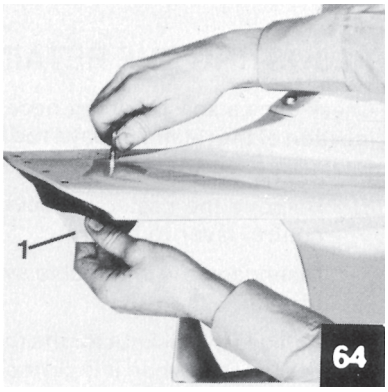


4. Régler l'arrêtoir (2) pour qu'il pénètre facilement dans le trou du palonnier de l'inverseur. Mettre le levier de commande en position « Avant » et vérifier que l'angle C du palonnier ne touche pas le carter. Monter le capot de protection (1).

CORRECTION DE DEVIATION DU CAP

64

Contrôler l'absence de déviation du cap suivi en lâchant prudemment le volant pendant que le bateau est déjaugé. Si le bateau tend à virer sur bâbord, desserrer la dérive située sous la plaque anti-cavitation et l'incliner légèrement sur bâbord, puis la bloquer dans cette position. Refaire un essai du bateau. Répéter l'opération si la tendance à virer sur bâbord subsiste.



HELICES: Aquamatic modèle DP

⚠ **AVERTISSEMENT !** Il existe deux séries différentes d'hélices pour les modèles Aquamatic DP. Une série « A » pour les moteurs diesel et une série « B » seulement pour les moteurs essence. Le type de série est donné sur un autocollant collé sur le bord avant du moyeu sur l'hélice arrière et également par le nombre de pales de l'hélice arrière. La série « A » possède un autocollant vert et 4 pales, la série « B » un autocollant rouge et 3 pales.

La série « B » doit seulement être utilisée avec des moteurs Aquamatic V6 et V8. La série « A » ne doit, dans aucune circonstances, être utilisée avec les moteurs Aquamatic V6 et V8, cette combinaison risquant d'entraîner une instabilité du bateau et des déviations inattendues à grande vitesse.

ATTENTION ! les anciennes versions d'hélice Duoprop étaient peintes en noir pour la série « A » et en blanc pour la série « B ». Celles-ci ne possédaient pas d'autocollants et la série peut être sûrement déterminée par le nombre de pales sur l'hélice arrière.

Tableau de détection des pannes

Recherche des causes de mauvais fonctionnement

Le schéma ci-dessous de recherche des pannes ne comporte que les causes de pannes les plus fréquentes. En s'aidant des renseignements du manuel, le propriétaire pourra le plus souvent réparer lui-même les pannes ci-dessous. Toujours contacter l'atelier agréé Volvo Penta le plus proche dans les cas douteux.

Veuillez vous conformer aux conseils du schéma, ils vous assureront la meilleure fiabilité.

Le moteur s'arrête	Le moteur ne démarre pas	Le moteur n'atteint pas le régime normal à pleins gaz	Le moteur ne tourne pas rond ou vibre anormalement	Le moteur chauffe de manière anormale	CAUSE
●					Le coupe-batterie coupe le circuit; la batterie est déchargée; faux-contact ou rupture des conducteurs du circuit électrique; le fusible principal a sauté
●	●				Réservoir à sec; robinet d'essence fermé; filtre à essence colmaté.
●	●		●		Présence d'eau ou d'impuretés dans l'essence
●	●	●	●		Bougie usée ou encrassée.
●					Vis platinées usées (ne concerne pas AQ205A, AQ271 ni AQ311); distributeur et/ou fils de bougies humides.
	●		●		Ralenti mal réglé.
		●			Compte-tours défectueux.
		●			Bateau anormalement chargé.
		●			Algues sur la carène et sur l'embase.
		●	●		Hélice endommagée.
				●	Obturation de la prise d'eau de refroidissement, du refroidisseur d'huile, des tubulures de refroidissement des culasses, de l'échangeur de température; rotor de pompe à eau ou thermostat endommagé.

Caracteristiques techniques

Généralités

No type des moteurs	AQ205A	AQ211A AQ231A BB231A	AQ271C AQ311B BB261A
Mode de fonctionnement	4 temps	4 temps	4 temps
Nombre de cylindre (en V, 2 lignes à 90°)	6	8	8
Puissance (Voir manuel)			
Alésage (en mm)	101,6	95	101,6
Course des pistons, (en mm)	88,4	88,4	88,4
Volume en dm^3	4,29	5	5,74
Rapport volumétrique	9,3:1	9,3:1	9,3:1
Compression (au démarreur en kp/cm^2)	10,0–11,0	10,0–11,0	10,0–11,0
Régime de croisière en-deça du	<300–500 tours régime max.		
Ralenti	750 t/mn		
Sens de rotation vu de face	Celui de l'horloge		
Diam. max des hélices	16"		
Poids total (embase et transmission hors-bord, comprises)	DP355, SP351	DP402, SP398	
Rapport de démultiplication: SP	1,61:1	1,61:1	1,61:1
Rapport de démultiplication: DP	2,30:1	1,95:1	1,95:1*
marche arrière MS4A	–	1,5:1 o 1,9:1	

* N.B. Le pignon DP n'est pas livrable pour le moteur AQ311B.

Soupapes

Arbre à came ..... Hydraulique sans réglage de jeu

Refroidissement

Ouverture du thermostat en °C 62–72

Alimentation

AQ205A, AQ211, AQ231, BB231, BB261 –
Carburateur ..... 'Rochester'
AQ271, AQ231 – Carburateur ..... 'Holley'

Ordinaire indice

Essence d'octane >91 (le moteur accepte de l'essence sans plomb).

Graissage

Moteur			
Huile	Service SF (SE)		
Viscosité	SAE 10W/30		
Contenance du carter (filtre exclu)	3,8	5,0	5,0
Contenance du carter (avec filtre)	4,2	5,4	5,4
Contenance totale du moteur avec radiateur			5,6 (AQ311B)

Différence de niveau entre les repères mini et maxi de la jauge:	1,0 l	1,0 l	1,0 l
Aquamatic Modèle SP:			
Qté et qualité préconisée		Voir moteur	
Contenance		2,6 l	
Différence de niveau entre les repères mini et maxi de la jauge		0,15 l	
Aquamatic Modèle DP:			
Qualité et viscosité préconisé		API-GL5 (SAE90 ou 80W90)	
Contenance		2,7 l	
Contenance circuit hydraulique Power Trim		0,52 l	
Huile préconisée circuit hydraulique Power Trim		Comme pour le moteur ou ATF	
Direction assistée			
Qualité d'huile		voir moteur ou ATF	
Inverseur de sens de marche MS4A			
Contenance approximative en l		1,7	
Qualité d'huile préconisée		API-GL5 (SAE90 ou 80W90)	

Allumage

Ordre d'allumage	1-6-5-4-3-2 (V6), 1-8-4-3-6-5-7-2 (V8)	
Calage stroboscopique		
AQ205A, 2500 tr/min		16°
AQ211A, AQ231A, BB231A, 2500 t/mn		14°
BB261A, AQ271C, 3000 t/mn		23°
AQ311B, 3000 t/m n		25°
Calage de base (ralenti)		6°
		AQ205A, AQ311B, 8°
Allumeur, contact du rupteur (AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)	0,36–0,48	
Avance à l'allumage (AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)	28°–34°	
Ecartement des électrodes de bougies (mm) (Voir Plan de détail nr 875816-1)		0,9

Equipement électrique

Tension, V	12 V masse négative
Capacité de la batterie, Ah	60
Poids spécifique de l'électrolyte	
Batterie chargée	1,275–1,285
Recharger la batterie à	1,230
Alternateur, Puissance max A, (W)	50 (50x14)
Démarreur, Puissance, kW	0,96 (1,3 hk)

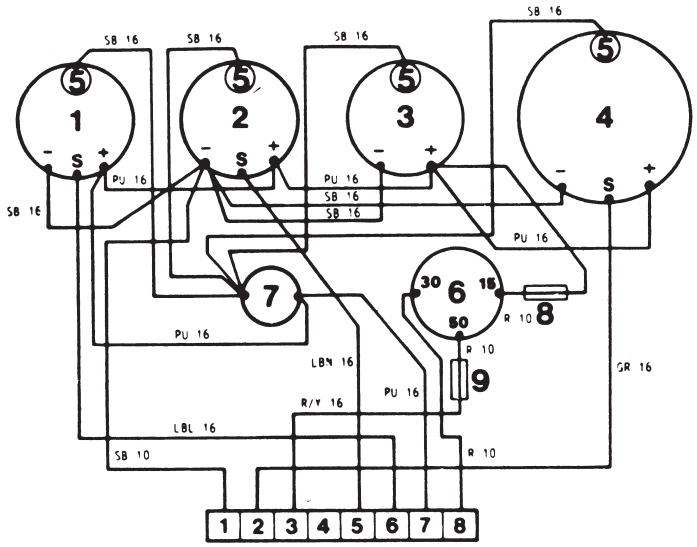
Moment de serrage

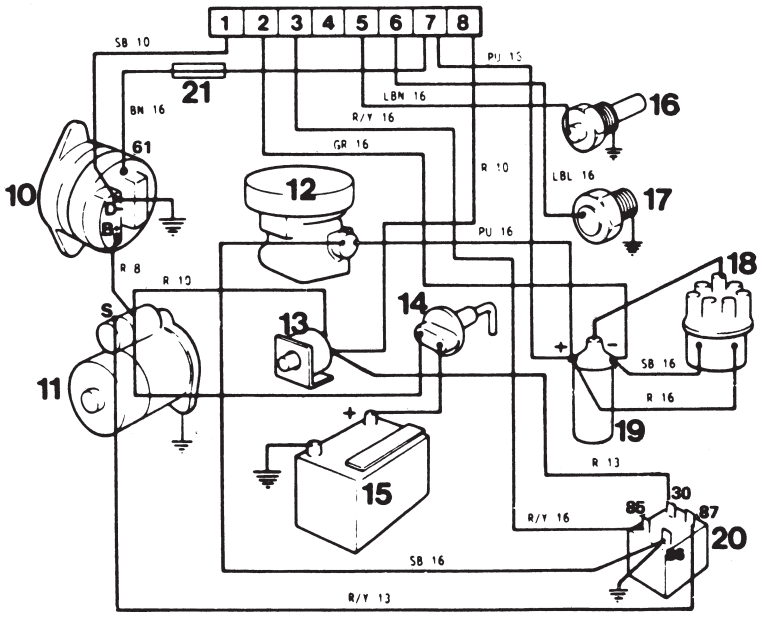
	Nm	**Kpm**
Fond de cylindre	90	9,0
Bougies	21	2,1
Casque	35	3,5

* AQ205A, AQ271, 311 Contact du rupteur 0,2.

SCHEMA DE CABLAGE ELECTRIQUE

(AQ205A)





1. Jauge de pression d'huile
2. Jauge de température
3. Voltmètre
4. Compte-tours
5. Eclairage instrumentation
6. Commutateur de mise en route
7. Commutateur, éclairage instrumentation
8. Fusible, 8 A
9. Fusible, 8 A
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Starter automatique
13. Fusible automatique 40 A
14. Coupe-circuit (accessoire)
15. Batterie (accessoire)
16. Capteur de température
17. Capteur de pression d'huile
18. Distributeur
19. Bobine
20. Relais
21. Résistance

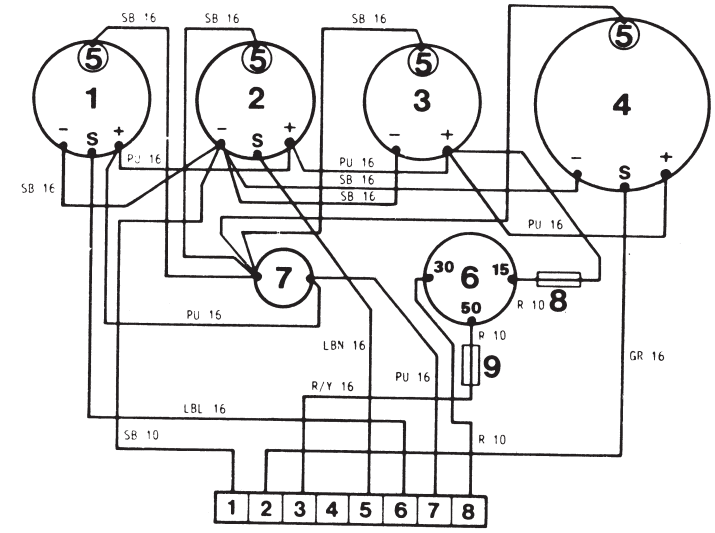
Couleurs

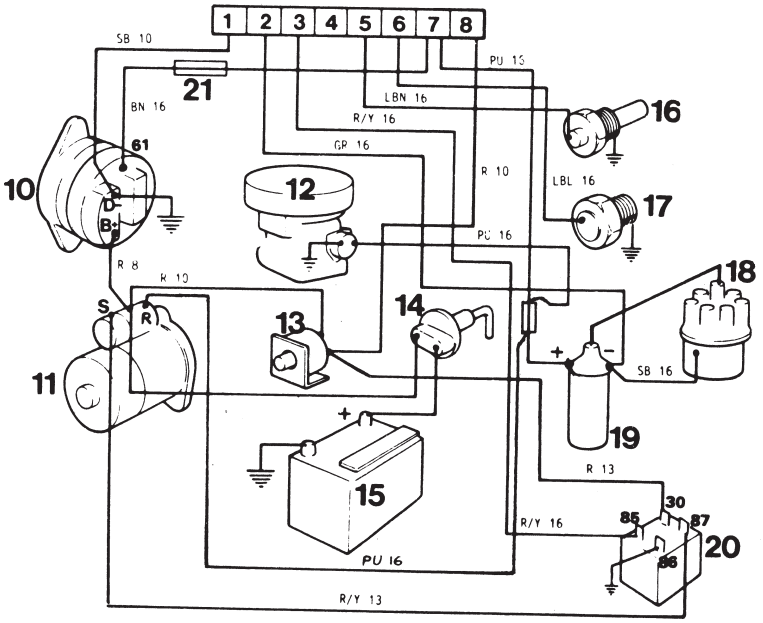
SB	= Noir	LBL	= Bleu clair
PU	= Violet	R/Y	= Rouge/Jaune
LBN	= Brun clair	BN	= Brun
R	= Rouge	W	= Blanc
GR	= Gris		

AWG	mm²
16	1.5
13	2.5
10	6.0
8	10.0

SCHEMA DE CABLAGE ELECTRIQUE

(AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)





1. Jauge de pression d'huile
2. Jauge de température
3. Voltmètre
4. Compte-tours
5. Eclairage instrumentation
6. Commutateur de mise en route
7. Commutateur, éclairage instrumentation
8. Fusible, 8 A
9. Fusible, 8 A
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Starter automatique
13. Fusible automatique 40 A
14. Coupe-circuit (accessoire)
15. Batterie (accessoire)
16. Capteur de température
17. Capteur de pression d'huile
18. Distributeur
19. Bobine
20. Relais
21. Résistance

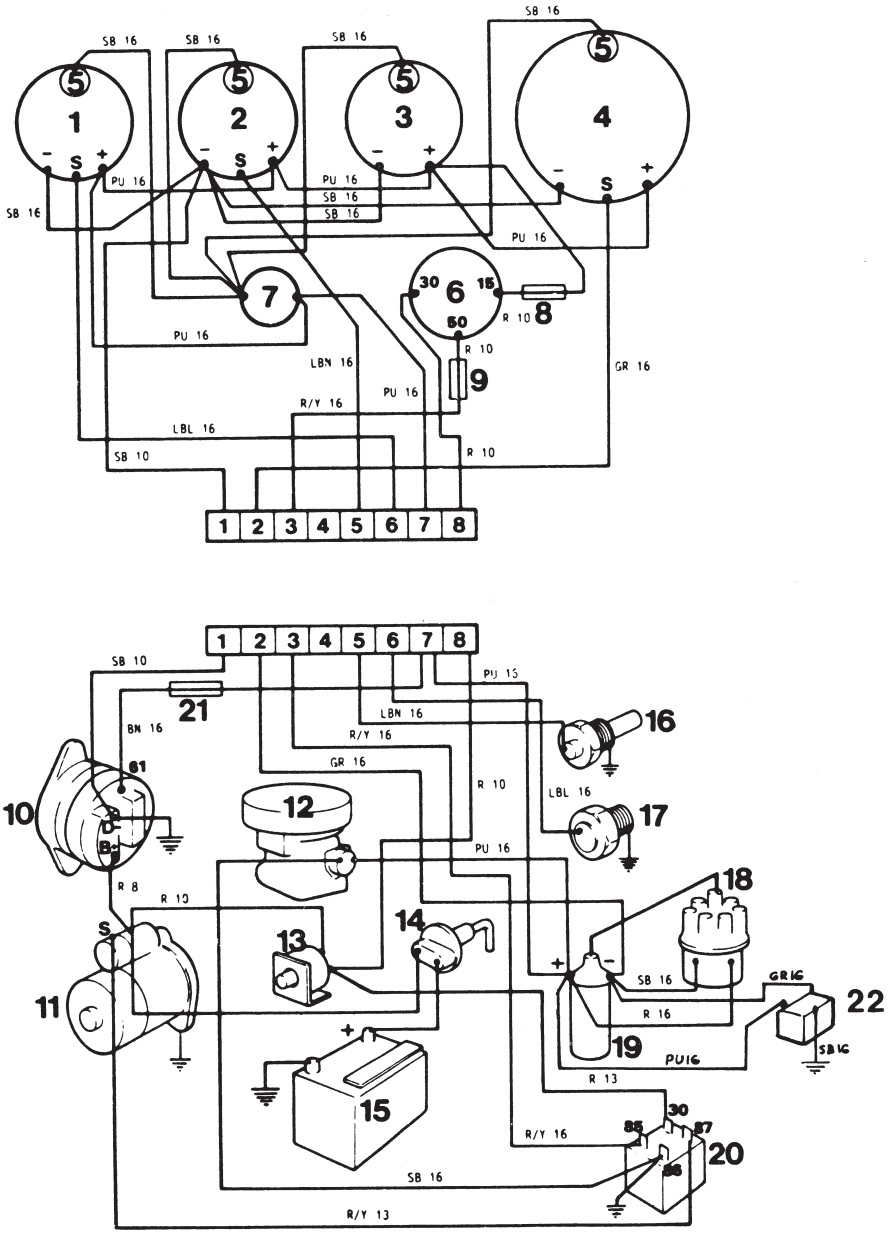
Couleurs

SB	= Noir	LBL	= Bleu clair
PU	= Violet	R/Y	= Rouge/Jaune
LBN	= Brun clair	BN	= Brun
R	= Rouge	W	= Blanc
GR	= Gris		

AWG	mm^2
16	1.5
13	2.5
10	6.0
8	10.0

SCHEMA DE CABLAGE ELECTRIQUE

(AQ271C, AQ311B)



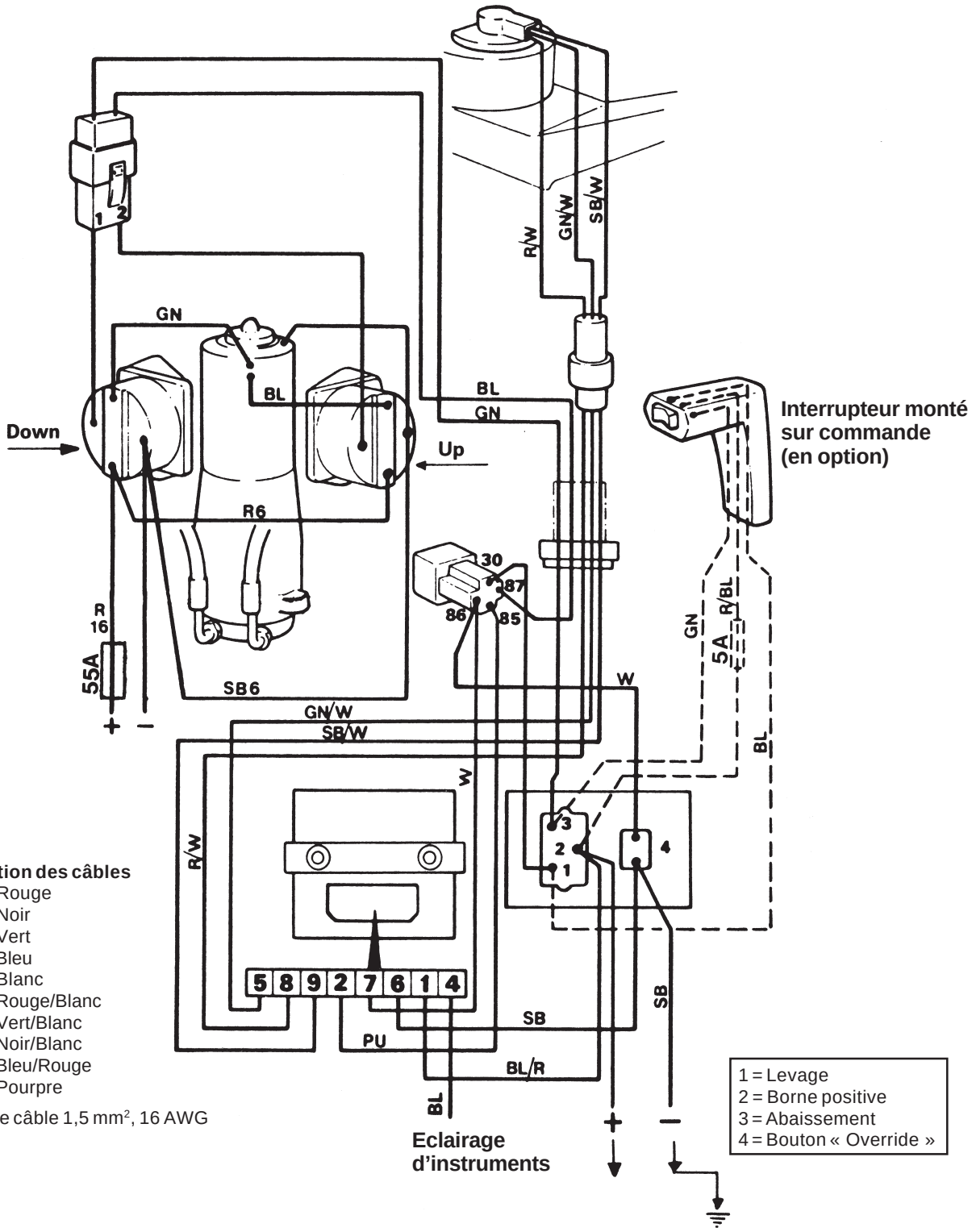
1. Jauge de pression d'huile
2. Jauge de température
3. Voltmètre
4. Compte-tours
5. Eclairage instrumentation
6. Commutateur de mise en route
7. Commutateur, éclairage instrumentation
8. Fusible, 8 A
9. Fusible, 8 A
10. Alternateur
11. Démarreur
12. Starter automatique
13. Fusible automatique 40 A
14. Coupe-circuit (accessoire)
15. Batterie (accessoire)
16. Capteur de température
17. Capteur de pression d'huile
18. Distributeur
19. Bobine
20. Relais
21. Résistance
22. Limiteur de régime

Couleurs

SB	= Noir
PU	= Violet
LBN	= Brun clair
R	= Rouge
GR	= Gris
LBL	= Bleu clair
R/Y	= Rouge/Jaune
BN	= Brun
W	= Blanc

AWG	mm²
16	1.5
13	2.5
10	6.0
8	10.0

SCHEMA DE CABLAGE ELECTRIQUE, POWER TRIM

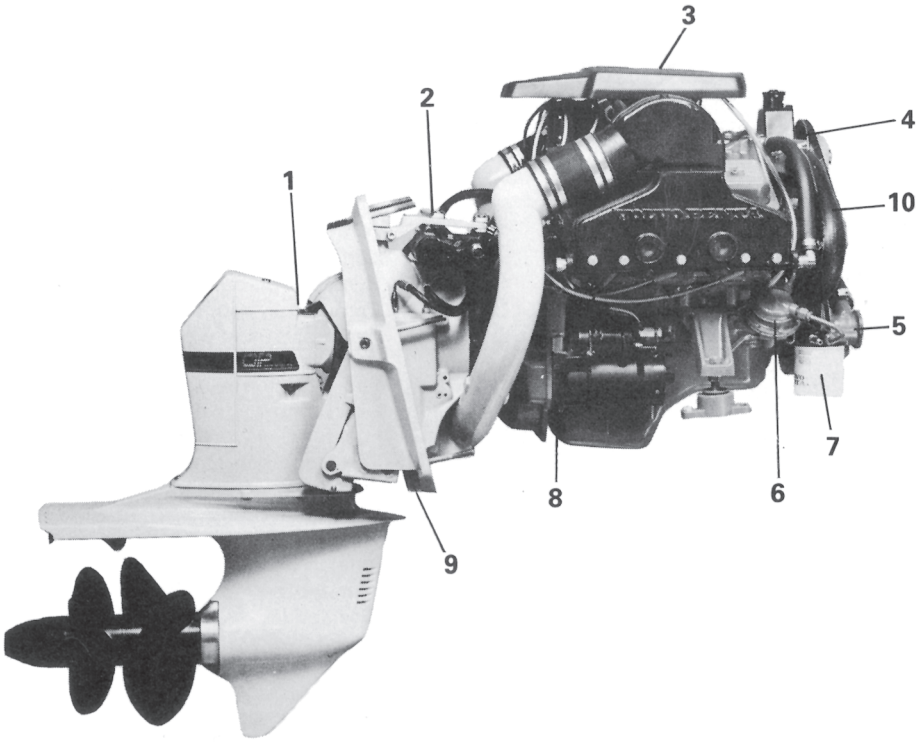


Codification des câbles

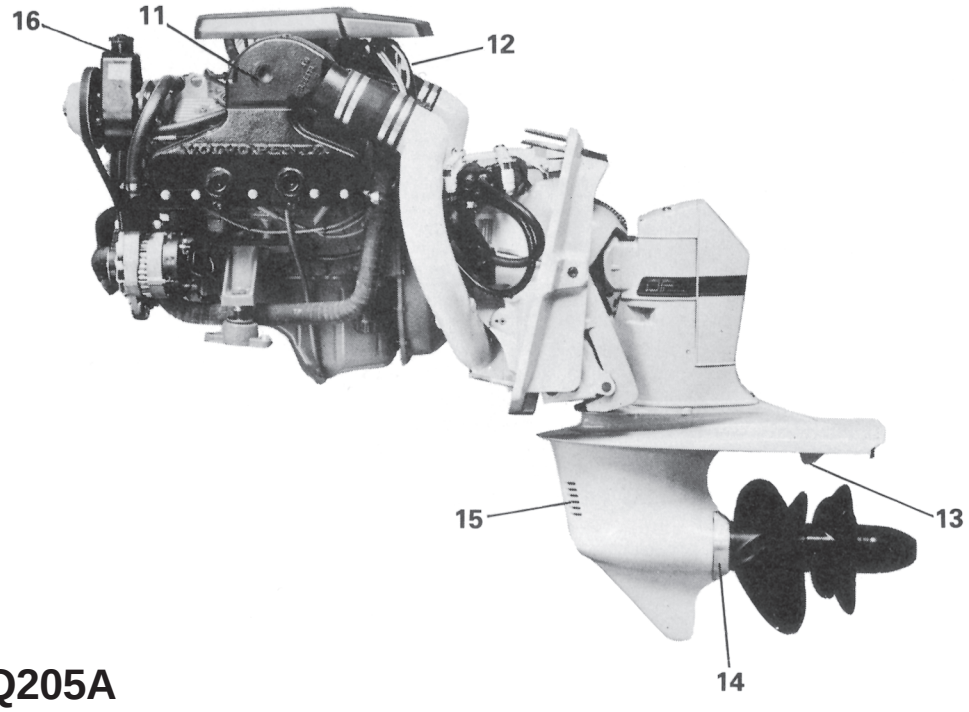
R	= Rouge
SB	= Noir
GN	= Vert
BL	= Bleu
W	= Blanc
R/W	= Rouge/Blanc
GN/W	= Vert/Blanc
SB/W	= Noir/Blanc
BL/R	= Bleu/Rouge
PU	= Pourpre

Section de câble 1,5 mm^2, 16 AWG

VUES D'ENSEMBLE DU MOTEUR

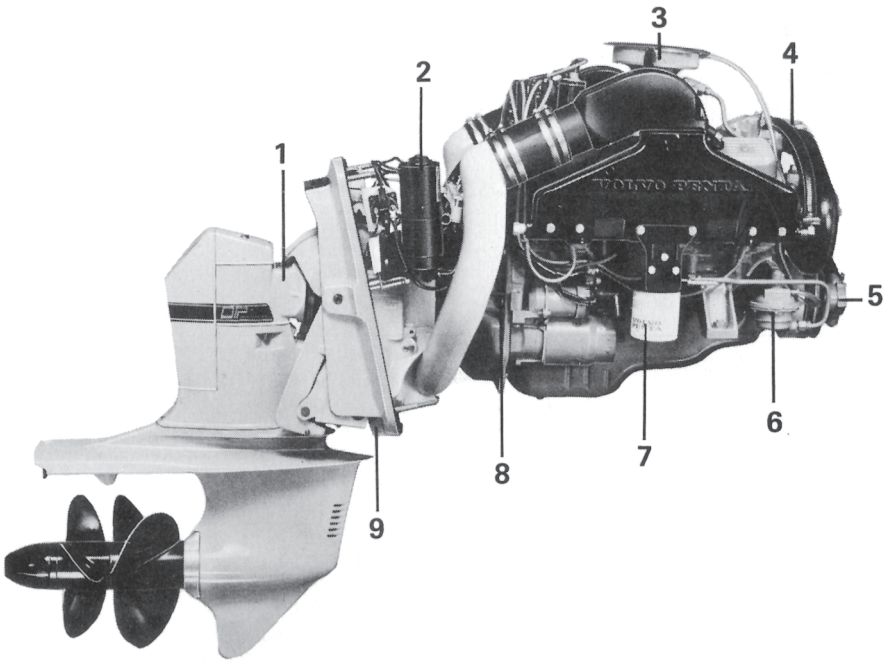


1. Numéro de fabrication
2. Pompe hydraulique Power Trim
3. Carburateur
4. Thermostat et carter de réparation d'eau
5. Pompe d'eau de mer
6. Pompe de carburant
7. Filtre de carburant
8. Numéro de fabrication
9. Anneau zinc
10. Pompe de circulation
11. Coude d'échappement de gaz
12. Distributeur d'allumage
13. Aileron
14. Anneau zinc
15. Prise d'eau de refroidissement
16. Pompe direction assistée (en option)

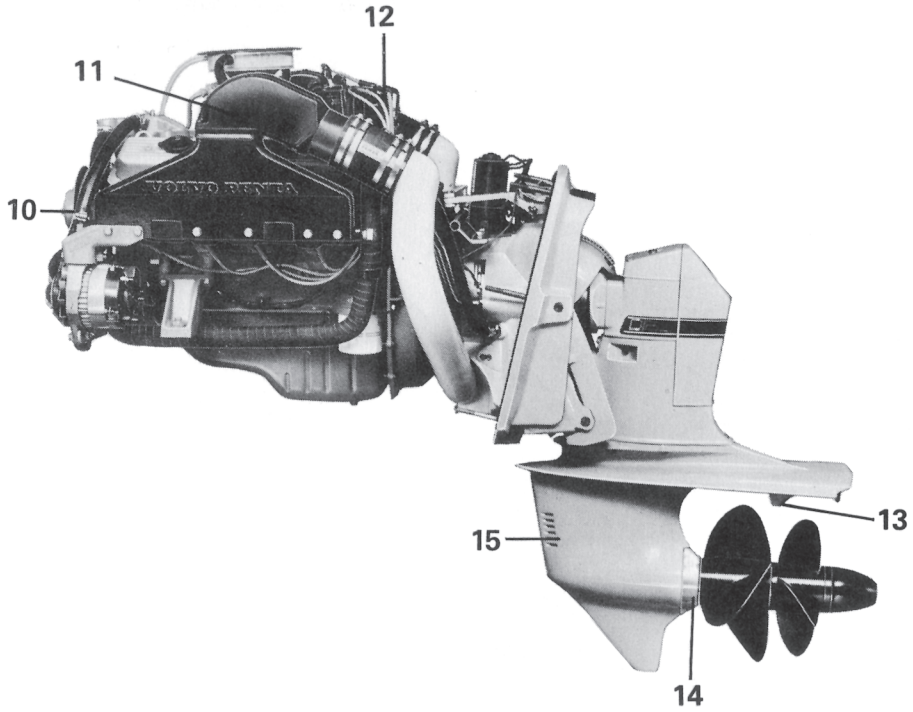


AQ205A

VUES D'ENSEMBLE DU MOTEUR

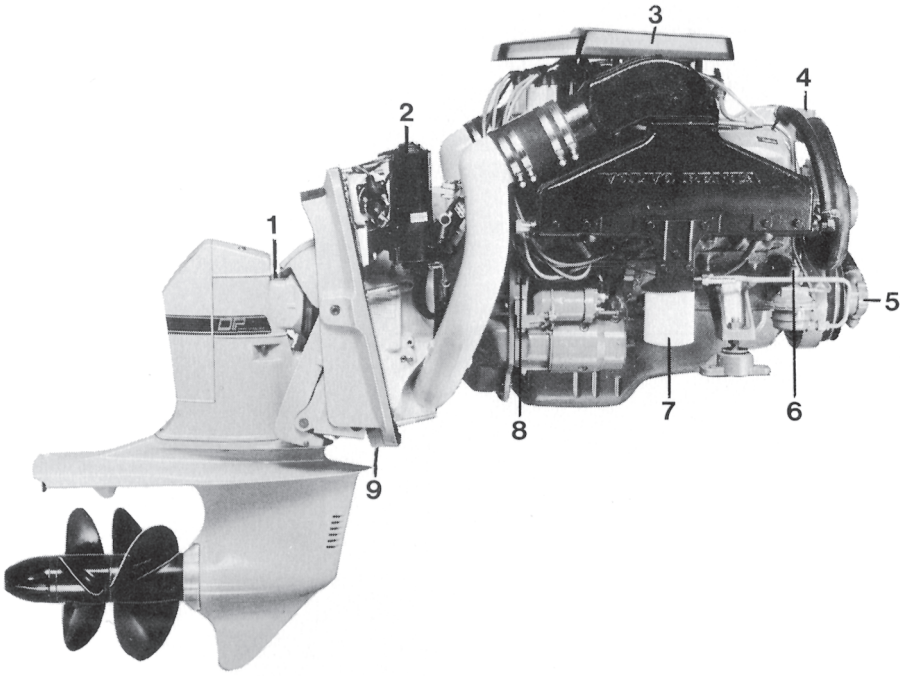


1. Numéro de fabrication
2. Pompe hydraulique Power Trim
3. Carburateur
4. Thermostat et carter de réparation d'eau
5. Pompe d'eau de mer
6. Pompe de carburant
7. Filtre de carburant
8. Numéro de fabrication
9. Anneau zinc
10. Pompe de circulation
11. Coude d'échappement de gaz
12. Distributeur d'allumage
13. Aileron
14. Anneau zinc
15. Prise d'eau de refroidissement

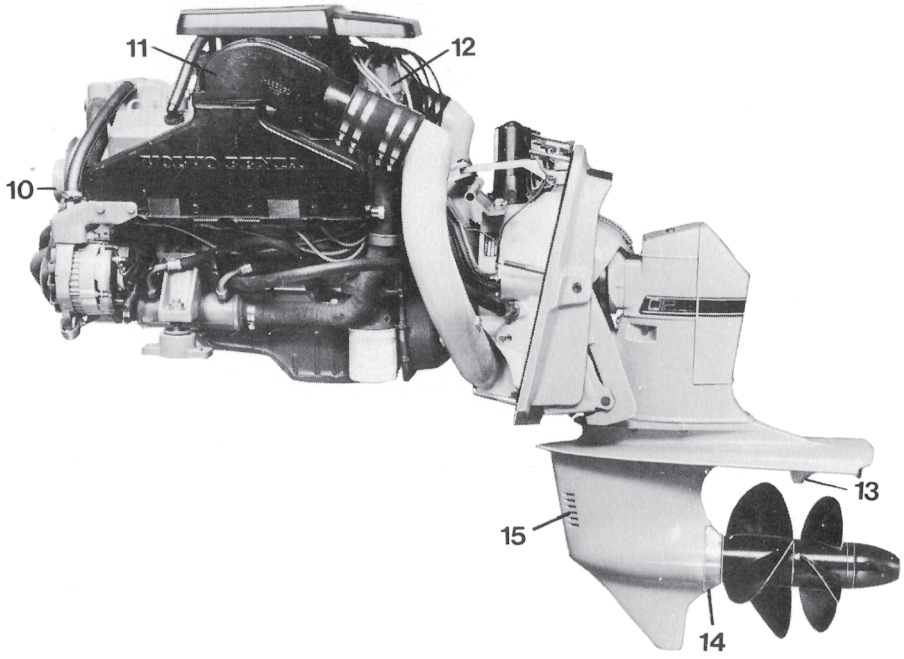


AQ211A, AQ231A

VUES D'ENSEMBLE DU MOTEUR



1. Numéro de fabrication
2. Pompe hydraulique Power Trim
3. Carburateur
4. Thermostat et carter de réparation d'eau
5. Pompe d'eau de mer
6. Pompe de carburant
7. Filtre de carburant
8. Numéro de fabrication
9. Anneau zinc
10. Pompe de circulation
11. Coude d'échappement de gaz
12. Distributeur d'allumage
13. Aileron
14. Anneau zinc
15. Prise d'eau de refroidissement



AQ271C, AQ311B

RPM x100
10
20
30
40
50
60
0

1

TEMP

2

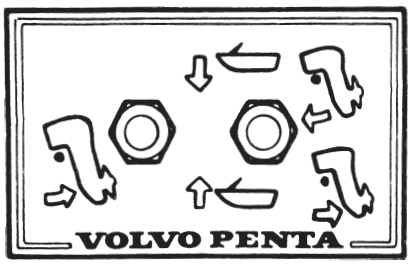
OIL

3

VOLTS

4

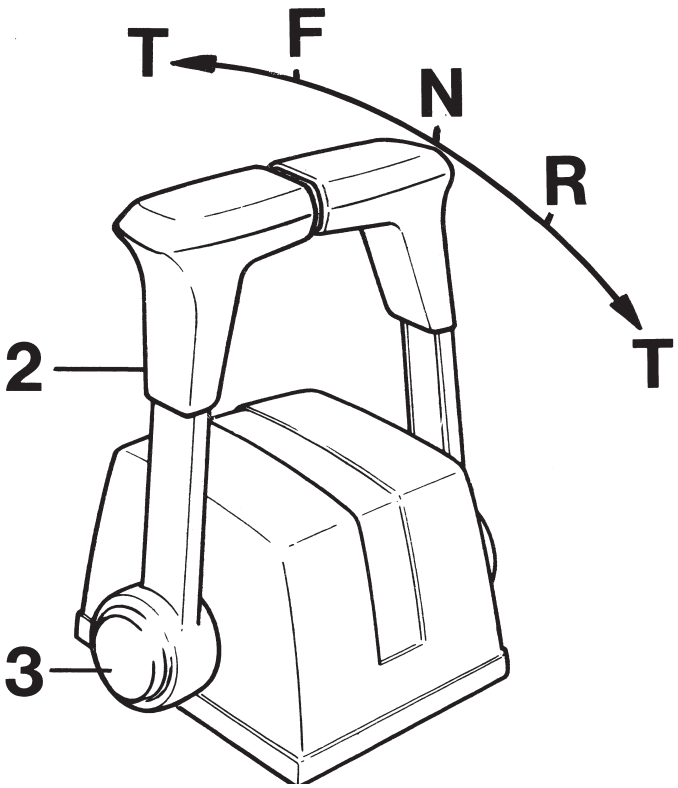
5

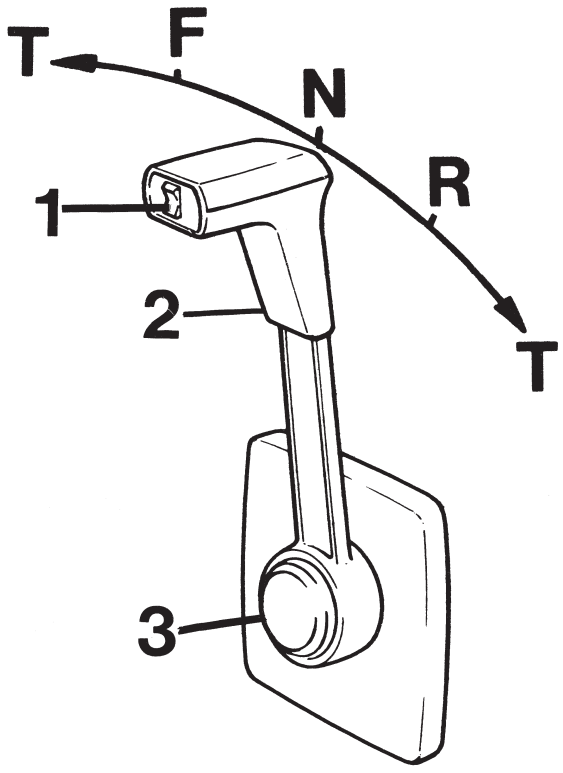

VOLVO PENTA

6

VOLVO PENTA
6

7


T
F
N
R
T
2
3


T
F
N
R
1
2
T
3

Cuadro de instrumentos

1. **Cuentarrevoluciones** – escala de 0 a 6000 r.p.m.
2. **Termómetro de refrigerante** (agua dulce)
3. **Manómetro de aceite**
4. **Voltímetro**
5. **Interruptor de llave con contacto de arranque**
6. **Interruptor de maniobra para cola fueraborda "Up" (Levantar), "Down" (Bajar).**
7. **Instrumento para ajustar el ángulo de asiento.**

Mandos

1. **Interruptor de maniobra**
2. **Palanca de mando direccional**
3. **Botón de desacoplamiento**
   Apretar el botón cuando la palanca de mando está en punto muerto y llevar ésta algo hacia adelante. Soltar el botón. Se accionará ahora solamente el acelerador. Cuando se desea accionar al mismo tiempo el acelerador y los cambios direccionales, poner otra vez la palanca en punto muerto.

N = Punto muerto
F = Palanca en posición de avante
R = Palanca en posición de marcha atrás
T = Acelerador

INDICE

Información general 2

Instrucciones de uso 4
Arranque del motor 4
Manejo en aguas poco profundas 5
Maniobras de marcha atrás 6
Al finalizar el viaje 6

Controles y mantenimiento 6
Diariamente antes del arranque 6
Cada 15 días 7
Cada 50 horas de funcionamiento 8
Cada 100 horas de funcionamiento 8

Varado y botadora 12

Hélice 15

Búsqueda de averías 16

Datos técnicos 17

Esquema de conexiones eléctricas 19

Figuras de orientación 23

INFORMACION IMPORTANTE

Detener el motor antes de abrir la tapa del recinto del mismo. Un motor en marcha tiene piezas móviles y en rotación que es muy peligroso tocarlas.

Tener presente el peligro de incendios. Cualquier combustible de motor es inflamable. La gasolina, principalmente si no lleva plomo, puede contener metanol, etanol y otros alcoholes que acortan la duración de las piezas de goma y plástico del sistema de combustible. Controlar a intervalos regulares.

El sistema de refrigeración está lleno de líquido peligro de heladas. Cerrar todos los puntos de vaciado cuando la embarcación no esté cuidada permanentemente. Un vaciado hecho erróneamente puede provocar que la embarcación se llene de agua y se hunda. Antes de ponerse a trabajar debajo de una cola levantada, asegurarla en esta posición con la herramienta especial o de cualquier otra manera fiable que permita excluir el riesgo de que se caiga.

INTRODUCCION

Este libro de instrucciones contiene una valiosa información que le ayudará a manejar y cuidar correctamente su motor Volvo Penta y accesorios.

Asegúrese de que ha recibido el libro de instrucciones correcto.

Toda la información, las ilustraciones y las especificaciones contenidas en este libro de instrucciones están basadas en la información de producto más actual, disponible en el momento de imprimir este libro. Volvo Penta se reserva el derecho a introducir modificaciones en el producto sin previo aviso y sin comprometerse a llevar a cabo modificaciones equivalentes en los productos ya vendidos o acabados, así como el derecho de retirar de la producción algún modelo. No todos los modelos, equipos estándar y accesorios están disponibles en todos los países. Lea el libro de instrucciones cuidadosamente antes de empezara utilizar el motor. No espere a que le surjan problemas.

Cada embarcación nueva tiene sus características especiales. Se aconseja, incluso a conductores de embarcación con experiencia, que durante un cierto período de tiempo observen atentamente las diferentes cualidades de maniobra a diferentes velocidades.

Si la embarcación está equipada con un fuera de borda DP, debe observarse lo siguiente:

El sistema de propulsión Duoprop es más efectivo que un sistema convencional. Esto implica una serie de ventajas, entre otras:

una mejor aceleración
una velocidad punta más alta
un planeo más fácil
un mantenimiento de curso más estable y
mejores cualidades de retroceso

Las hélices tienen una potencia mayor en el agua, lo que hace que la embarcación reaccione con mayor rapidez de la normal en las maniobras de aceleración y de gobierno.

Procurar que todos los pasajeros – incluso los niños – estén preparados para las maniobras repentinas y cambios de velocidad.

Los giros cerrados a alta velocidad pueden hacer que los pasajeros pierdan el equilibrio y se dañen, por lo que deben evitarse. Antes de dejar que alguien gobierne la embarcación, explique le las características de la misma.

GARANTIA

A cada motor se incluyen una tarjeta de garantía con las condiciones y un cuaderno de servicio.

TARJETA DE GARANTIA

La tarjeta ha de ser siempre rellenada y enviada por el concesionario. Asegúrese de que así se ha hecho, pues podrían rechazarse trabajos de garantía si no puede demostrarse la validez de ésta.

SERVICIO VOLVO PENTA

Volvo Penta ha organizado una amplia red de talleres de servicio para poder proporcionar un servicio adecuado a su motor. Los concesionarios y estaciones de servicio Volvo Penta disponen de personal especialmente capacitado, herramientas especiales, equipos de prueba y almacén de repuestos para poder proporcionarle un servicio cualificado y de calidad. Cuando solicita servicio o piezas de repuesto, indique siempre la denominación completa del motor y su número de serie. Estos datos los encontrará en la chapa de identificación del motor.

AB VOLVO PENTA
Publicaciones Técnicas

ADVERTENCIAS

En este libro de instrucciones y en el producto, aparecen los siguientes signos de advertencia:

¡ADVERTENCIA! Advierte que hay peligro de que se produzcan daños personales y materiales o averías de funcionamiento si no se siguen las instrucciones.

Léase el libro de instrucciones.

INFORMACION GENERAL

Información importante para el funcionamiento del motor:

COMBUSTIBLE

Utilizar gasolina de, como mínimo, 91 octanos (RON). Puede utilizarse también gasolina sin plomo.

No utilizar gasóleos de bajo octanaje pues **se producirían** graves daños en el motor que **no** están amparados por la garantía de fábrica.

El alcohol, y particularmente el metanol, mezclado con la gasolina acelera el envejecimiento de materiales de goma y plástico, lo que puede dar lugar a fugas de combustible. Por razones de seguridad es aconsejable controlar con frecuencia todas las piezas de goma y plástico que forman parte del sistema de combustible. Ejemplos de estas piezas: membrana de la bomba de combustible, tubos de combustible, juntas y depósitos de combustible. Cambiar siempre las piezas que se sospeche que han sido dañadas.

La gasolina mezclada con alcohol retiene más agua que la gasolina pura, lo que puede dar lugar a una mayor corrosión de las partes metálicas del sistema de combustible. Hacer controles a menudo y con regularidad.

El contenido de metanol en el combustible no debe sobrepasar el 10%, y el octanaje indicado debe respetarse siempre.

El combustible que contiene metanol (alcohol metílico = de madera) no debe utilizarse debido al gran riesgo de desperfectos que conlleva para piezas importantes del sistema de combustible.

Esta clase de desperfectos no están cubiertos por la garantía de fábrica.

ACEITE LUBRICANTE

Utilizar únicamente aceite de la calidad SF (SE), según el sistema API. El aceite lubricante Volvo Penta para motores de gasolina satisface estas exigencias, por lo que es ventajoso utilizarlo. Si se utiliza otro tipo de aceite, síganse las recomendaciones en los datos técnicos referentes a la viscosidad.

RODAJE

Los motores marinos nuevos exigen un rodaje cuidadoso durante las primeras 20 horas de uso. Por esta razón hay que evitar cargar al máximo el motor durante este periodo. Durante el rodaje es normal un mayor consumo de combustible. Por esta razón conviene comprobar el nivel de aceite con mayor frecuencia.

REPUESTOS

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Los componentes del sistema eléctrico, sistema de encendido y sistema de combustible en los productos Volvo Penta han sido diseñados y fabricados para reducir a un mínimo los riesgos de explosión e incendio.

La utilización de piezas no originales, que no responden a dichas exigencias, puede resultar en explosiones o incendios a bordo.

INSPECCIONES DE GARANTIA

La inspección de garantía se hace después de un tiempo de funcionamiento de entre 20 y 50 horas, o dentro de un plazo de 120 días después de la entrega del motor. La inspección la lleva a cabo un taller de servicio autorizado por Volvo Penta.

CAMBIO DE ACEITE

Al mismo tiempo que se realiza la inspección de 20 horas, se cambia el aceite y el filtro. Véase también el apartado “Control y servicio”.

GAMA DE REVOLUCIONES DEL MOTOR, REGIMEN MAXIMO

1

A veces es difícil encontrar una hélice que proporcione el máximo régimen recomendado del motor en diferentes condiciones de carga y atmosféricas.

En algunas embarcaciones puede ser ventajoso que el motor funcione a un régimen inferior al máximo recomendado. Las ventajas pueden ser: menos consumo de combustible, menos ruidos y vibraciones, un mejor rendimiento de la hélice, etc. Por esta razón recomendamos una “gama de revoluciones, régimen máximo”. El régimen de crucero, el llamado “Cruising Speed”, debe ser siempre un mínimo de 300–500 r.p.m. por debajo del régimen máximo obtenido.

Gama de revoluciones, régimen máximo
– AQ205A 4400–4800 r.p.m
– AQ211A 4000–4400 r.p.m.
– AQ231A 4200–4600 r.p.m.
– AQ271C 4200–4600 r.p.m.
– AQ311B 4600–5200 r.p.m.
– BB231A 4000–4600 r.p.m.
– BB261A 4000–4600 r.p.m.

EQUIPO DE SEGURIDAD

Prescindiendo de si la embarcación va a ser utilizada para cruceros largos o cortos, debe estar provista del equipo de seguridad indicado a continuación y que, como es lógico, puede completarse según los deseos personales de cada uno. Controlar a intervalos regulares que dicho equipo esté a bordo y en condiciones de funcionamiento.

CHALECOS SALVAVIDAS de marca aprobada, para todos los ocupantes.
EXTINTOR DE INCENDIOS, de tipo aprobado; por lo menos uno, y montado en lugar de acceso fácil.
BENGALAS de socorro y cerillas, empaquetados en envase impermeable.
BOTIQUIN DE URGENCIA.
HERRAMIENTAS adecuadas al equipo de abordo.
JUEGO DE A BORDO conteniendo rueda motriz, repuestos para el motor, etc.
ANCLOTE con cable.
REFLECTOR DE RADAR con sujeción.
APARATO DE RADIO para escuchar los partes meteorológicos.
COMPAS ajustado.
BICHERO Y PALA PARA REMAR
CABOS DE AMARRE Y DEFENSAS PARA EL CASCO
SIRENA DE NIEBLA Y SILBATO
ANCLA FLOTANTE
LINTERNA DE BOLSILLO
HELICE DE REPUESTO Y HERRAMIENTAS PARA EL DESMONTAJE/MONTAJE

PREPARATIVOS ANTES DEL ARRANQUE

Antes de arrancar el motor, controlar que:

No hayan **FUGAS DE COMBUSTIBLE.**
No hayan **FUGAS DE AGUA** por el motor.
No hayan **FUGAS DE ACEITE.**
No se percibe olor de gasóleo en los fondos u otros lugares de la embarcación.
Los **NIVELES DE ACEITE** en motor y cola son correctos.
Se llevan a bordo **CARTAS MARINAS** actualizadas.
Hay suficiente **COMBUSTIBLE** a bordo para el viaje previsto.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Antes de reponer combustible, controlar que no hay fuegos a bordo, p. ej. en el fogón de la cocina. Ventilar la embarcación y poner en funcionamiento el ventilador del compartimiento del motor antes de arrancar. No llenar el depósito a rebosar.

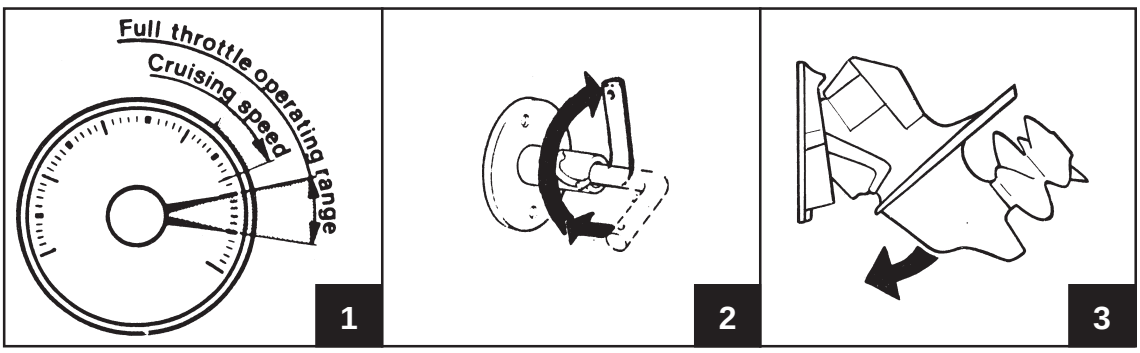
Si hay a bordo una persona que se embarca por primera vez, debe ser instruida sobre el manejo de la embarcación, indicándole los lugares; donde se encuentran los chalecos salvavidas y el lugar donde está el extintor de incendios. Instruya a todos los ocupantes sobre todo lo que Vd. considere necesario para la seguridad, pues de ocurrir cualquier imprevisto durante el viaje, puede ser demasiado tarde para informar del funcionamiento del equipo de seguridad.

ARRANQUE DEL MOTOR

2 **Conectar el interruptor principal.**

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Poner en marcha el ventilador del compartimiento del motor y dejarlo funcionar como mínimo 2 minutos antes de arrancar el motor.

3 **Descender la cola si está alzada.** Controlar que no hayan obstáculos en las cercanías de la hélice.



4 Desacoplar el acelerador del cambio de marchas de la siguiente forma: Apretar el botón de desacoplamiento (1) estando la palanca (2) en punto muerto y empujar luego la palanca un poco hacia adelante. Soltar el botón de desacoplamiento. A partir de ahora, la palanca servirá solamente como acelerador.

5 Poner la llave de encendido un paso hacia la derecha. Apretarla y girarla un paso más hacia la derecha para arrancar el motor. Soltar la llave tan pronto haya arrancado el motor.

6 Inmediatamente después del arranque, controlar que los instrumentos indicadores de la presión de aceite y de la carga de la batería indiquen valores normales. Si los valores no son normales, parar inmediatamente el motor y averiguar la causa.

7 Dejar que se caliente el motor en ralentí rápido, es decir a 900–1200 r.p.m. Cuando la aguja del indicador de temperatura se acerca al campo verde, la embarcación está dispuesta para la marcha.

8 Reducir las revoluciones a régimen de ralentí y controlar que el motor marcha con regularidad. Poner la palanca de mando en punto muerto. La palanca de mando está ahora acoplada a los cambios (si la palanca es la de Volvo Penta).

INSTRUCCIONES DE MANEJO

9 La palanca monomando sirve para manejar el acelerador y los cambios.
F = Avante
R = Atrás
N = Punto muerto
P = Acelerador

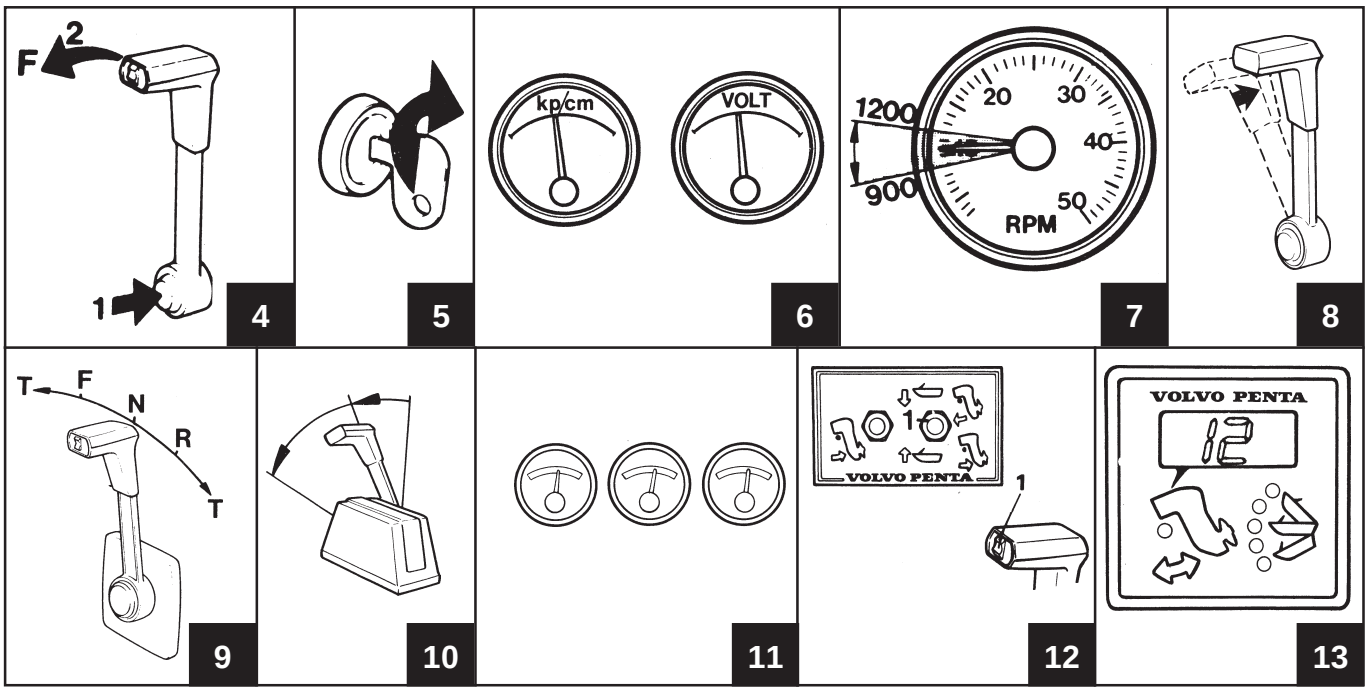
10 Para obtener una buena economía de funcionamiento, no debe hacerse funcionar el motor a régimen máximo durante periodos demasiado largos.

11 Durante la marcha controlar que la temperatura del motor sea normal (dentro del campo verde) y que los instrumentos de carga y presión de aceite muestren valores normales. Si los valores no son normales, hay que parar inmediatamente el motor y averiguar la causa.

12 Durante la marcha es posible regular hidráulicamente la posición de la cola. Si desea que descienda la proa de la embarcación, hay que mantener uno de los interruptores (1), (en el mando o en el tablero de instrumentos) en la posición alta hasta obtener la posición de marcha deseada. Si se desea elevar la proa, hay que mantener el interruptor (1) en la posición baja. ¡Atención! Los dos interruptores (1) no deben accionarse nunca al mismo tiempo.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Manejar con la máxima precaución cuando la cola esté en la posición de ajuste máximo.

13 La cola Aquamatic tiene un campo de regulación para proporcionar a la embarcación la posición de marcha más favorable, que en la SP corresponde a un valor máximo representado por la cifra 12 en el instrumento de ajuste y para la DP 6.



Navegación por aguas poco profundas

14 Si está Vd. inseguro de la profundidad del agua, le recomendamos reducir la velocidad y elevar la cola. Para que ésta pase por el ángulo de ajuste máximo, debe apretarse el botón (2) al mismo tiempo que se mantiene el interruptor de mando (1) en la posición inferior. La cola podrá levantarse ahora a un máximo de 44. Al alcanzar la cifra 45 o más, se pondrá en intermitente el punto rojo del instrumento. **El campo por encima de 45 debe utilizarse sólo cuando la embarcación está amarrada o cuando se la transporta en remolque.**

Marcha atrás

15 La maniobra de marcha atrás puede hacerse con la cola elevada a un máximo de 44.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** No poner nunca la marcha atrás cuando la embarcación está planeando.

AL FINAL DEL VIAJE

16 Una vez atracada la embarcación, dejar funcionar el motor en ralentí durante algunos minutos con la palanca en punto muerto antes de pararlo. Esto se hace para evitar que hierva el agua con las consiguientes solicitaciones térmicas. Esto es especialmente importante si el motor ha estado funcionando a un régimen elevado.

17 Parar el motor haciendo girar el interruptor de llave a la posición original.

18 Si el lugar de atraque es poco profundo y hay riesgo de que la cola toque fondo, hay que elevarla completamente. Si la profundidad del agua es suficiente, no es necesario elevar la cola.

Desconectar el interruptor principal

19 ⚠ **¡ADVERTENCIA!** El interruptor principal no debe ser nunca desconectado hasta después de parado el motor.

TEMPERATURAS BAJO CERO

20 Antes de abandonar la embarcación, controlar que no hay fugas de agua. Si existe riesgo de temperatura bajo cero, hay que vaciar el agua de refrigeración de la manera siguiente:

El agua de refrigeración de babor y estribor se vacía por los tapones situados en el lado del bloque y en el tubo de escape.

Abrir también la tapa de la bomba de agua de mar. ¡ATENCION! Antes de abandonar la embarcación, apretar los tapones y la tapa.

CONTROLES DIARIOS ANTES DE ARRANCAR

NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

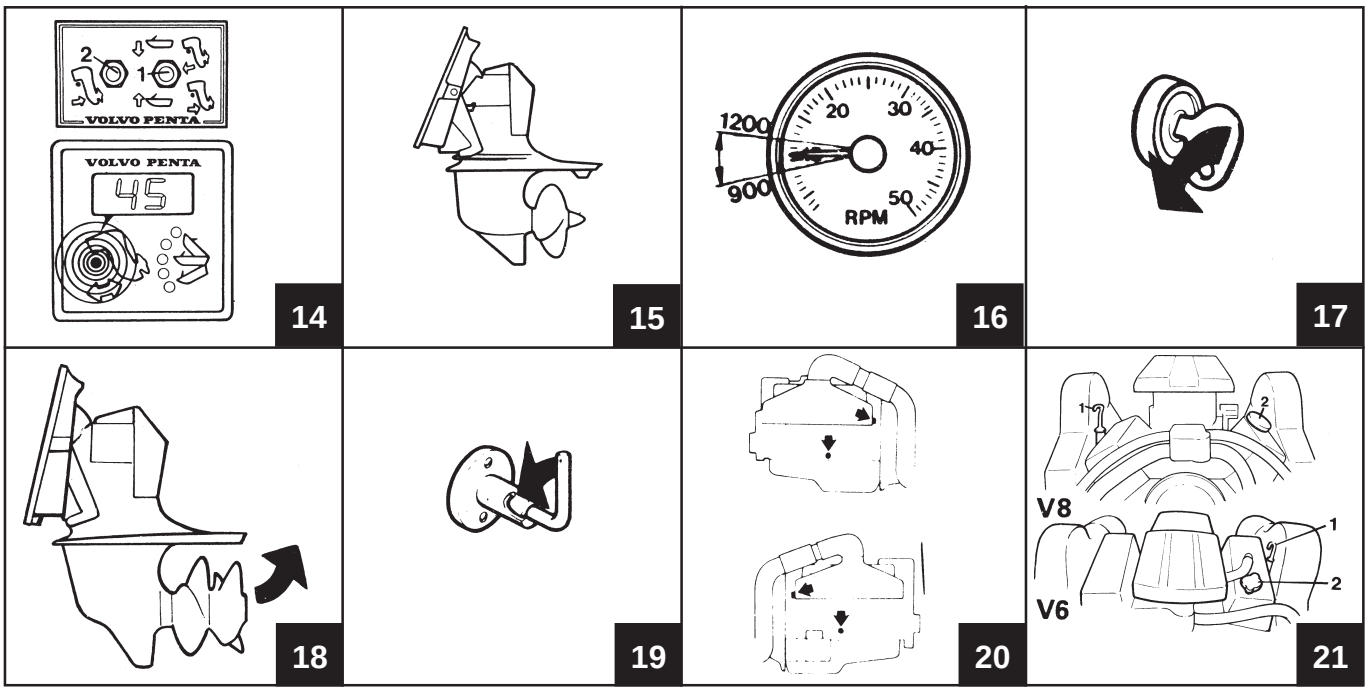
21 Controlar diariamente antes del arranque que el nivel de aceite se halle entre las marcas de máxima y mínima de la varilla, y que el nivel sea suficiente para le viaje previsto.

De ser necesario reponer aceite por la boca de llenado (2). Al escoger el aceite ver los “Datos técnicos”.

CONTROLAR CADA 15 DIAS

NIVEL DE ACEITE DE LA COLA

22 Controlar el nivel de aceite cuando la cola esté completamente bajada. Proceder con cuidado para que no entre agua en el orificio de la varilla. El nivel ha de estar entre las marcas de máxima y mínima de la varilla, que no debe ser enroscada al efectuar el control. De ser necesario, reponer aceite por el orificio de la varilla. Al escoger el aceite ver los “Datos técnicos”. Antes de volver a montar la varilla, controlar que esté en su sitio el anillo de estanqueidad.



NIVEL DE ACEITE EN EL INVERSOR MS4A

23 Controlar el nivel de aceite con la varilla (1). El nivel debe estar entre las marcas de aquella. ¡ATENCION! Al medir no debe enroscarse la varilla. De ser necesario, rellenar por el orificio de llenado (2). Utilizar el mismo tipo de aceite que hay en el inversor. Ver “Datos técnicos”.

NIVEL DE ACEITE EN LA BOMBA HIDRAULICA, POWER TRIM

24 Ajustar la posición de la cola todo lo que sea posible. Desmontar el tapón de nivel y controlar que el nivel llegue hasta el orificio. Rellenar en caso de necesidad por el orificio. Respecto al aceite ver “Datos técnicos”. Proceder lo más limpiamente posible para que no llegue suciedad al aceite.

Si el sistema ha estado vacío, hacer mover la cola en las posiciones de ajuste mientras se repone el aceite.

NIVEL DE ACEITE EN LA BOMBA HIDRAULICA

Girar la tapa de llenado hacia la izquierda y quitarla. Comprobar el nivel de aceite en la varilla. Ha de llegar hasta la marca “Full cold” si el motor está frío, y a la marca “Full hot” si está caliente.

Reponer en caso necesario con aceite para motores. En condiciones de funcionamiento frías también pueden utilizarse aceites ATF.

NIVEL DE ELECTROLITO EN LA BATERIA

El nivel de electrolito ha de estar de 5 a 10 mm por encima de las placas. De ser necesario, llenar con agua destilada.

⚠ **¡ATENCION!** Hay baterías libres de mantenimiento que llevan instrucciones especiales, que deben ser seguidas.

TENSADO DE CORREAS

El tensado correcto de la correa es una condición necesaria para conseguir el efecto máximo del generador. La correa debe estar tensada de tal forma que se la pueda presionar con el pulgar unos 10 mm entre las poleas.

Una correa desgastada o con grietas debe ser cambiada. Ver el apartado “Control de correa”.

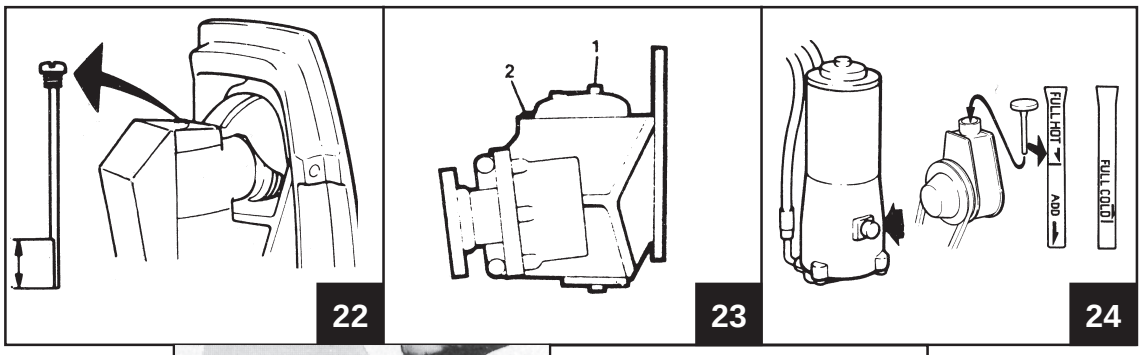
CONTROL DE LA PROTECCION ANTICORROSIVA

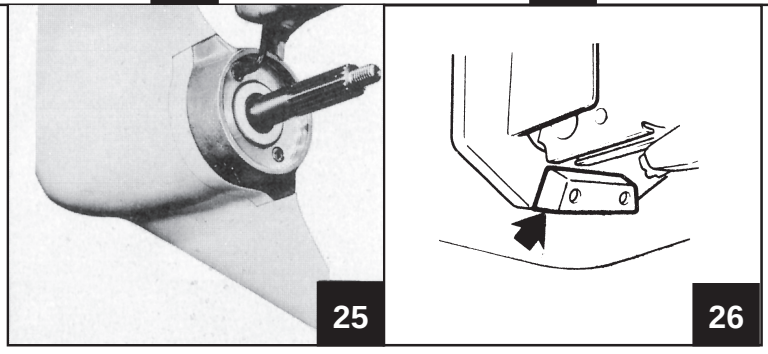
25 Cuando el anillo de zinc se ha desgastado hasta la mitad, cambiarlo.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Para obtener un buen contacto metálico es importante que la superficie de contacto de la cola sea limpiada antes de montar el anillo de zinc nuevo.

26 Cambiar la placa de zinc que hay en el soporte de popa cuando se ha desgastado hasta la mitad.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Para obtener un buen contacto metálico es importante que la superficie de contacto del soporte sea limpiada antes de montar la nueva placa de zinc.





MEDIDAS A TOMAR DESPUES DE CADA 50 HORAS DE FUNCIONAMIENTO

Cambio de aceite del motor.

27 En un motor nuevo o totalmente renovado, hay que cambiar el aceite por primera vez después de 20 horas de funcionamiento, y luego cada 50 horas.

Calentar el motor en marcha. Succionar el aceite a través del orificio de la varilla.

Llenar de aceite hasta el nivel correcto. Respecto a la calidad de aceite adecuada, ver “Datos técnicos”.

¡ATENCION! El filtro de aceite debe ser cambiado cada dos cambios de aceite.

JUEGO DE VALVULAS

El motor lleva taqués hidráulicos, por lo que no es necesario efectuar el ajuste de válvulas.

LUBRICACION DEL EJE PRIMARIO Y DE LOS COJINETES DEL EJE DE LA DIRECCION

28 Lubricar el eje primario (1) con aproximadamente 1 cm^3 de grasa hidrófuga. Lubricar con jeringa de grasa los cojinetes del eje de dirección superior (2) e inferior (3). Utilizar grasa hidrófuga. Impulsar grasa hasta que sobresalga por el cojinete.

BUJIAS

29 Controlar la separación de los electrodos y ajustarla de ser necesario. Si las bujías están dañadas o desgastadas, o si los cantos de los electrodos están redondeados, deben ser cambiadas por bujías nuevas de la misma especificación. Ver “Datos técnicos”.

MEDIDAS A TOMAR CADA 100 HORAS DE FUNCIONAMIENTO O, COMO MINIMO UNA VEZ POR TEMPORADA

FILTRO DE ACEITE

30 El filtro de aceite debe ser cambiado por primera vez después de 20 horas de funcionamiento, y luego después de 100 horas (cada dos cambios de aceite). Desatornillar el filtro viejo. Si fuera difícil sacar el filtro, hay una herramienta especial para ello. Otra posibilidad es la de introducir un destornillador por la parte exterior del filtro y hacer la palanca.

⚠ **¡ATENCION!** Cuidado con los derrames de aceite.

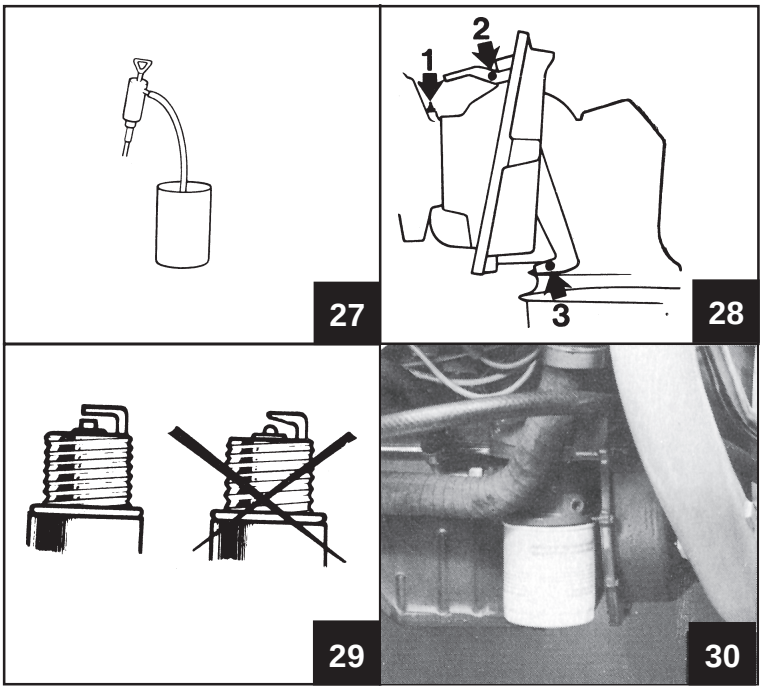
Untar con aceite la junta de goma del nuevo filtro. **Controlar la superficie de contacto del filtro con el motor y limpiarla en caso de necesidad.** Enroscar el nuevo filtro con la mano hasta que se asiente en la superficie de contacto. Apretar luego el filtro con la mano media vuelta, solamente.

¡ATENCION! Utilizar el filtro de aceite Volvo Penta o un filtro que dé el mismo efecto de filtrado, conexión y del mismo tamaño.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Un filtro que no responda a las exigencias puede causar averías en el motor.

Arrancar el motor, dejarlo funcionar en ralentí y controlar inmediatamente que el indicador de presión de aceite indique valores normales.

Controlar el nivel de aceite y que no hayan fugas alrededor del filtro.



Cambio de aceite de la cola (cada 200 horas)

Vaciado (se hace con la embarcación varada)

31 Quitar la varilla de aceite. Elevar algo la cola. Quitar el tapón que hay en la cara inferior de la caja de engranajes de la hélice y dejar salir el aceite. Montar el tapón con su anillo tórico.

Llenado

32 Quitar la cubierta y sacar el tapón del orificio de llenado. Llenar de aceite. Respecto a la calidad y cantidad, ver “Datos técnicos”. Montar el tapón con su anillo tórico. Descender la cola. Controlar el nivel de aceite con la varilla. Esta no debe estar enroscada al efectuar el control. Poner aceite por el orificio de la varilla hasta alcanzar el nivel correcto. Si el nivel resulta demasiado alto, habrá que quitar aceite. Montar la varilla con su anillo tórico.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Controlar que no hayan fugas en el tapón de vaciado de aceite.

CAMBIO DE ACEITE EN EL INVERSOR MS4A

33 Utilizar la bomba de achique de aceite y aspirar el aceite por el orificio de la varilla (1).

El inversor debe ser llenado hasta la marca superior de la varilla, por el orificio de llenado (2). Arrancar después el motor y dejarlo funcionar en ralentí durante algunos minutos para llenar el enfriador de aceite del inversor. Parar el motor y controlar el nivel de aceite. Añadir aceite de ser necesario.

CONTROL DE CORREAS

34 Si al controlar se encuentran señales de desgaste o grietas, hay que cambiar las correas. Desmontar las tuercas de sujeción del generador 1 y 2 y quitar la correa. Limpiar los canales de las poleas antes de montar una correa nueva. Tensar ésta de forma que se la pueda apretar unos 10 mm entre poleas. Controlar el tensado después de algunas horas de funcionamiento y, de ser necesario, tensarla otra vez. El mejor tensado se obtiene si el ajuste se hace después de haber funcionado el motor y mientras la correa está caliente y flexible. Utilizar correas originales Volvo Penta.

SISTEMA DE ENCENDIDO

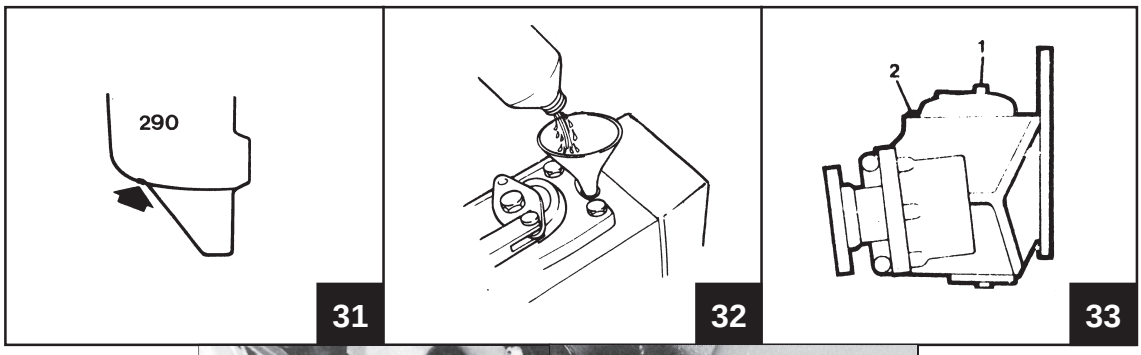
35 Todos los ajustes en el sistema de encendido deben ser efectuados por un taller autorizado, que dispone del equipo necesario. El sistema de encendido es delicado, y las intervenciones erróneas pueden tener consecuencias graves.

El distribuidor debe ser controlado en un banco de pruebas. Utilizar el estroboscopio para controlar la puesta a punto. En lo referente a los valores de ajuste, ver “Datos técnicos”.

Lubricar el distribuidor poniendo algunas gotas de aceite en el filtro de lubricación del eje de propulsión, debajo del rotor.

AQ205A, AQ271C, AQ311B

El encendido es electrónico y no puede ajustarse.



CONTROLES Y SERVICIO

CARBURADOR

36 El ajuste correcto del carburador es condición "absolutamente necesaria" para un funcionamiento adecuado del motor y para obtener una economía de combustible óptima. Confiar, por lo tanto, a un taller autorizado el control del ajuste del carburador alguna vez durante la temporada.

Ajustar el ralentí de la siguiente forma:

1 Hacer funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de funcionamiento y el estrangulador esté completamente abierto.

2 Ajustar el régimen de ralentí (ver "Datos técnicos") con el tornillo de ralentí (1).

3 Controlar que no hayan fugas de aire entre el carburador y el tubo de admisión (una fuga aumenta el régimen).

Ajustar la mezcla de combustible/aire con el tornillo de aire (2) hasta conseguir el ralentí mejor y más regular. Empezar enroscando el tornillo de aire hasta que el motor marche irregularmente. Desenroscar después hasta conseguir el ralentí adecuado. De ser necesario, afinar el régimen de ralentí con el tornillo de ajuste del régimen de revoluciones.

Filtro de combustible del carburador

El carburador viene provisto de un filtro de combustible, situado en la conexión del tubo de combustible al carburador.

Controlar el filtro por lo menos una vez por temporada o cuando sea necesario

Control: Soltar el tubo de combustible y quitar el racor de la cuerpo del filtro (¡cuidado con los derrames de combustible!). Ahora es posible retirar el filtro para su control. (Limpiarlo con petróleo o algo similar). Observar el muelle situado dentro del filtro. Montar en orden inverso. El extremo ciego del filtro debe ir contra el muelle. Controlar la junta entre el racor y el cuerpo del filtro y cambiarla de ser necesario. Arrancar el motor y controlar la estanqueidad de todas las conexiones.

Filtro en la bomba de combustible

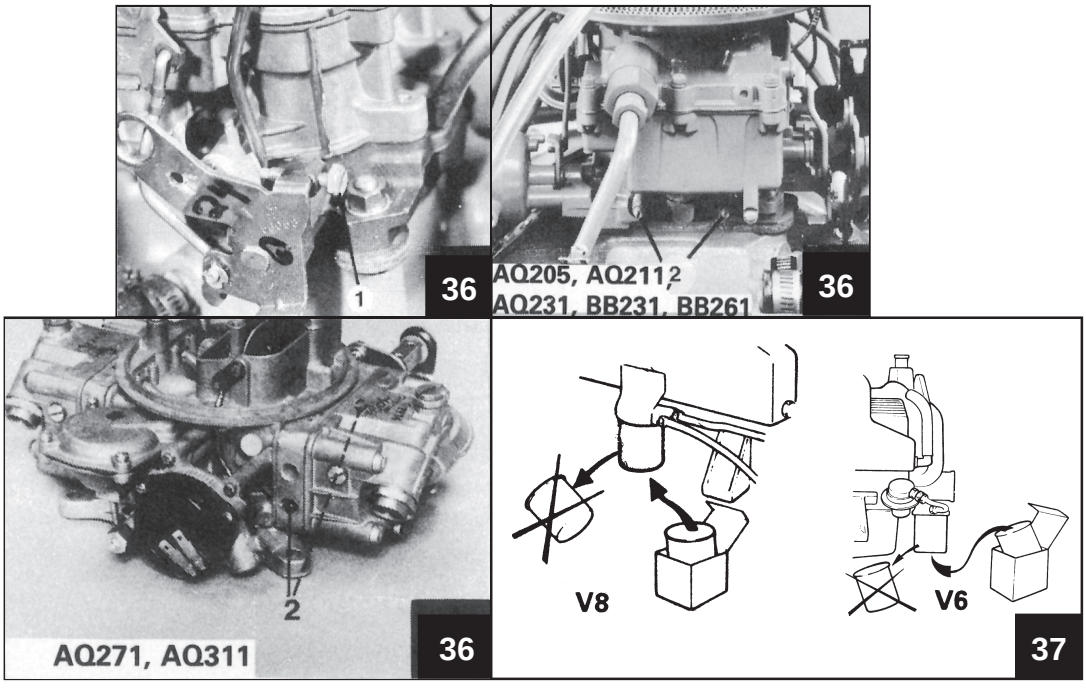
37 El elemento filtrante debe cambiarse una vez por temporada o cada 100 horas de funcionamiento. Desenroscar la caja del filtro, cambiar el elemento viejo por otro nuevo y volver a montar la caja. Tener cuidado para no producir derrames.

CONTROL DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

El indicador de temperatura del agua refrigerante tiene un campo verde, que equivale a la temperatura normal del agua del motor. Si la temperatura no fuera normal, hay que revisar inmediatamente el sistema de refrigeración.

La temperatura demasiado alta puede ser debido a obturaciones en la toma de agua, rotor de la bomba de agua de mar defectuoso, obturaciones en los canales de refrigeración del motor, o defectos en el termostato e instrumentos.

⚠ **¡ATENCION! Cuidado con las penetraciones de agua en la embarcación.**



CONTROL Y CAMBIO DEL ROTOR EN LA BOMBA DE AGUA MARINA

38 El rotor de la bomba puede sufrir desperfectos si funciona en seco. Contrólelo.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Cuidar de que no entre agua en la embarcación.

Quitar la tapa de la bomba de agua. Inspeccionar el rotor. Si está dañado, montar uno nuevo. Extraer el rotor con destornilladores. No dañar el cuerpo de la bomba.

SISTEMA ELECTRICO

⚠ **¡ADVERTENCIA!** El motor viene equipado con un alternador. Para que éste y su regulador funcionen sin perturbaciones, es necesario seguir las instrucciones siguientes:

1. **Nunca desconectar el interruptor principal antes de que se haya parado el motor.**

   Nunca desconectar los cables de la batería u otros cables del circuito de carga estando el motor en marcha, ya que ello podría destruir el regulador y dañar seriamente el alternador.

39 2 **No confundir nunca los polos de la batería, pues podrían producirse graves desperfectos en el equipo eléctrico.**

   Los bornes de la batería están marcados con los signos más (+) y menos (-). El cable del borne negativo se conecta al bloque del motor. Apretar y engrasar bien los terminales de cable.

3. **Mientras el motor está en marcha, no debe hacerse el reacoplamiento del circuito de carga.**

   Cuando hay más de una batería, es conveniente instalar un distribuidor de carga Volvo Penta (accesorio).

4. Para arrancar con batería auxiliar, proceder de la manera siguiente:

   Dejar acoplada la batería ordinaria. Conectar el borne positivo de la batería auxiliar al borne positivo de la ordinaria y el negativo al negativo. Cuando ha arrancado el motor, retirar la batería auxiliar. En ningún caso debe interrumpirse el circuito de la batería ordinaria.

5. Mientras el alternador está acoplado a la batería, no utilizar equipo de carga rápida. Nunca utilizar estos equipos como refuerzo durante el arranque.

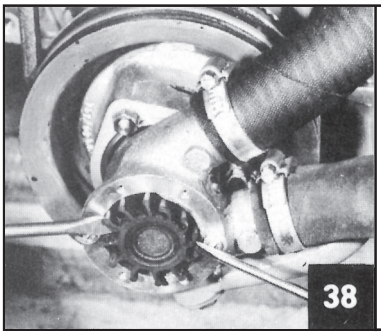
6. Antes de iniciar cualquier trabajo en el sistema eléctrico o en el alternador, desacoplar los dos cables de la batería.

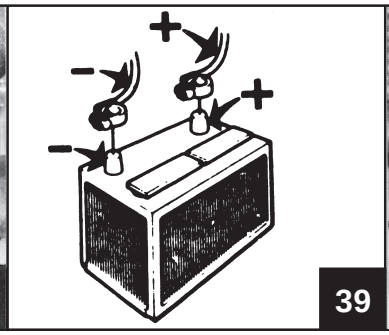
7. Cuando tengan que hacerse soldaduras en el motor o sus accesorios, desacoplar y aislar los cables del regulador en el alternador.

8. Controlar regularmente el tensado de la correa y las conexiones de los cables.

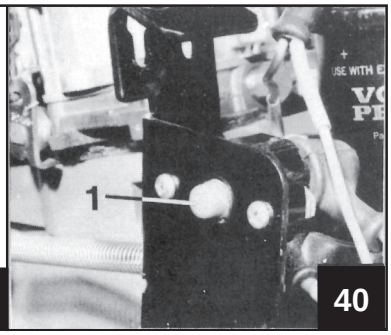
Botón de reposición del fusible

40 El motor está equipado con un fusible automático que interrumpe el sistema eléctrico al producirse sobrecargas. El fusible tiene un botón de reposición (1). Investigar siempre la causa de una sobrecarga.


38



39



40

Fusibles en el sistema eléctrico (Power Trim)

41 El circuito eléctrico del Power Trim tiene un fusible de 55 Amp (con el motor se incluye uno de repuesto) montado en el motor de arranque y uno de 5 Amp en el mando.

Fusibles en el sistema eléctrico

El motor lleva también dos fusibles de 8A intercambiables, ubicados en el panel de instrumentos.

Llevar siempre fusibles de repuesto.

Control del motor de arranque y del alternador

Confiar todos los trabajos con el motor de arranque y alternador a un taller de servicio autorizado Volvo Penta. Los controles e inspecciones deben hacerse con ocasión de la revisión general del motor.

BATERIA

⚠ **¡ADVERTENCIA!** La batería nunca ha de estar expuesta a fuegos ni chispas eléctricas. No fumar en las cercanías de la batería. La batería genera hidrógeno, que es fácilmente inflamable y explosivo. El electrolito contiene ácido sulfúrico.

Cuidar de que el electrolito no entre en contacto con los ojos, piel o superficies pintadas. Si, a pesar de todo, esto ocurriera, lavar inmediatamente el lugar afectado con agua. Si los ojos son afectados, recurrir a un médico.

Control de la batería

Controlar regularmente el estado de carga de la batería y el nivel del electrolito. El nivel correcto es de 5–10 mm por encima de las placas. Las terminales han de estar limpias, bien engrasadas y apretadas.

MEDIDAS A TOMAR AL VARAR Y BOTAR LA EMBARCACION

CONSERVACION

Si la embarcación está en el agua, hay que calentar el motor en funcionamiento por lo menos una vez cada 15 días. Si la embarcación no va a ser utilizada durante más de un mes, efectuar la conservación de larga duración.

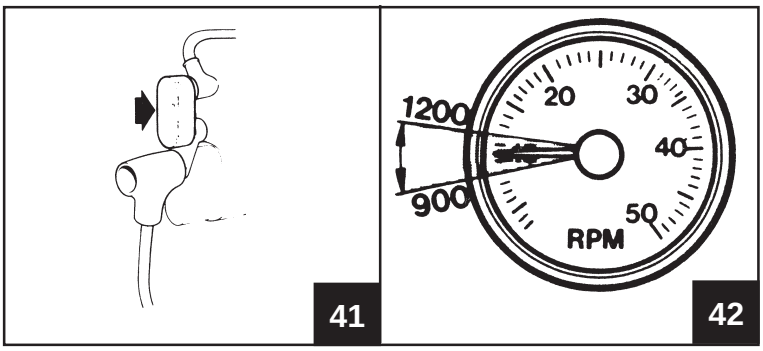
CONSERVACION DE LARGA DURACION PARA EL INVERNAJE

Confiar a un taller autorizado Volvo Penta la prueba del motor y su equipo antes de efectuar la conservación de larga duración. Si hay que efectuar alguna reparación, acudir al taller con buen tiempo de antelación antes de la fecha de botadora.

ESQUEMA DE CONSERVACION

Con la embarcación en el agua

42 Dejar el motor en ralentí rápido durante algunos segundos, pararlo después.



41 42

43 Sacar todo el aceite del motor utilizando la bomba de achique.

44 Cambiar el filtro de aceite. Llenar el motor hasta el nivel correcto con aceite de motor Volvo Penta, que tiene también propiedades anticorrosivas. El motor quedará así preparado para funcionar con este aceite la temporada siguiente.

Para un tiempo de conservación largo, que supere el invernaje normal, deberá utilizarse un aceite especial de conservación. En tales casos, el filtro de aceite no debe ser cambiado hasta que se bote la embarcación.

Con la embarcación varada

45 Desacoplar la manguera de agua de refrigeración en el soporte de popa e introducirla en un cubo con agua dulce. Cuidar de que el cubo se llene de agua.

Poner el motor en ralentí rápido durante algunos minutos. ¡ATENCION! El rotor de la bomba no debe funcionar en seco. Vaciar el sistema.

46 Preparar una mezcla por partes iguales de agua dulce y glicol anticorrosivo.

47 Introducir la manguera en la mezcla. Recoger mezcla pasada por el motor. Poner el motor en ralentí hasta que se acabe la mezcla. Cuidar de que las salpicaduras no ensucien por detrás de la salida de escape.

⚠ **¡ADVERTENCIA! La bomba de agua no debe funcionar en seco.**

No es necesario vaciar la mezcla de anticorrosivo y anticongelante. Si la conservación se hace con aceite emulgante, no hay protección anticongelante por lo que deberá vaciarse este aceite. Controlar que salga el agua, puesto que las impurezas pueden obturar los grifos. Cerrar después todos los grifos.

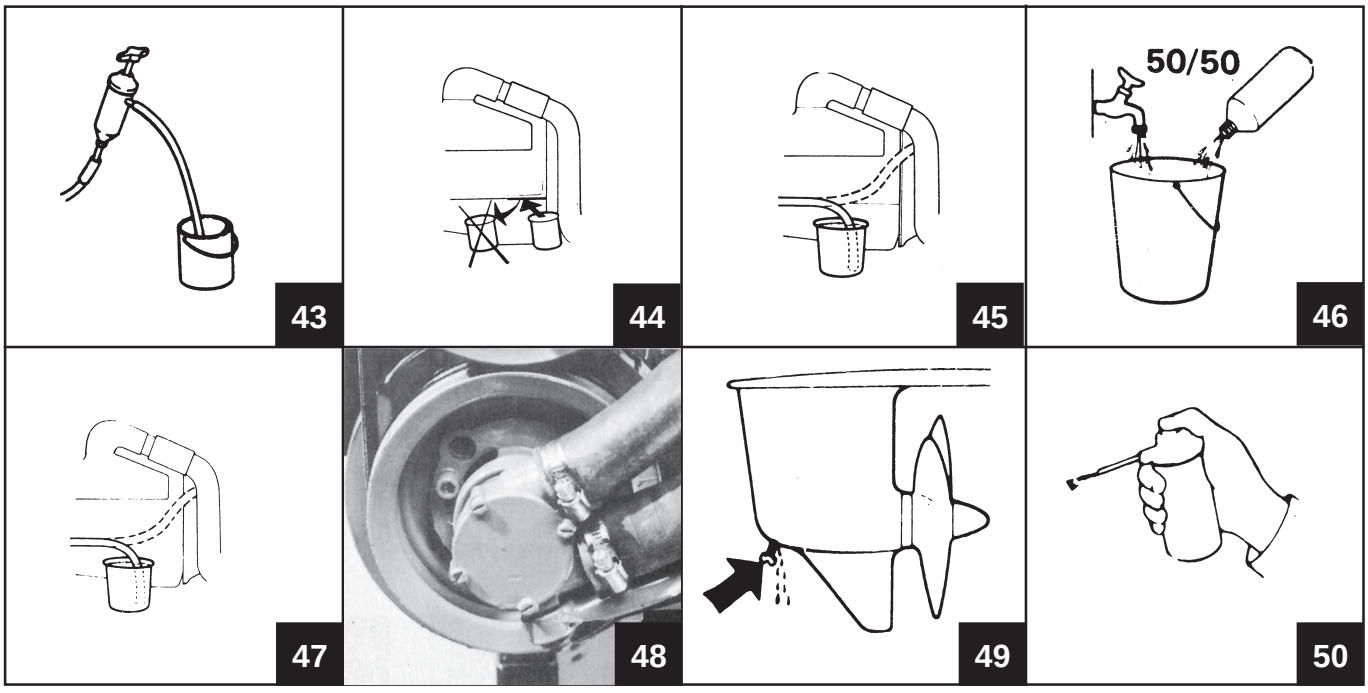
48 Desmontar la tapa de la bomba de agua. Extraer el rotor y controlar que esté entero. Limpiar el rotor con un chorro de agua dulce y guardarlo en una bolsa de plástico cerrada hasta que tenga que montarse otra vez. Un rotor dañado o desgastado debe ser cambiado. Montar la tapa. Volver a montar las mangueras.

49 Quitar con cuidado el tapón de vaciado de aceite que hay en el fondo de la cola y dejar salir algunas gotas de aceite. Controlar que el aceite esté limpio y que no haya cambiado de color.

No es necesario tomar más medidas para la conservación del sistema de lubricación de la cola. Desmontar la hélice (hélices) y aplicar aceite anticorrosivo en el eje.

Volvo Penta recomienda encarecidamente desmontar la transmisión fueraborda para controlar atentamente los fuelles y las mangueras. Lubricar las estrías y las espigas pivotantes. Comprobar y lubricar el mecanismo de bloqueo de marcha atrás.

50 Limpiar exteriormente el motor y la cola. Pintar las desconchaduras con pintura original. Rociar los componentes del sistema eléctrico y todas las piezas de los mandos con spray hidrófugo.



51 Quitar la batería. Esta debe ser cargada para que no se estropee.

MEDIDAS ANTES DE LA BOTADORA

52 Si se ha utilizado aceite Volvo Penta como aceite de conservación en el motor, es necesario sólo controlar el nivel.

Si se ha utilizado otro aceite, hay que cambiar éste y el filtro. Ver “Medidas a tomar después de cada 50 horas de funcionamiento”.

53 Controlar el nivel de aceite en la cola. Si es demasiado elevado, deberá ser reducido vaciando el aceite. Si el nivel es demasiado bajo, poner aceite por el orificio de la varilla. ¡ATENCION! Al controlar el nivel no hay que enroscar la varilla. Controlar también el nivel de aceite en la bomba hidráulica del Power Trim y del Power Steering. Reponer en caso de necesidad.

54 Controlar el apriete de todas las abrazaderas de manguera. Controlar que todos los grifos y tapones de vaciado estén cerrados. Limpiar el motor y la cola por el exterior. Controlar la manguera de escape.

55 Controlar cuidadosamente que no hayan daños en los fuelles y el apriete de las abrazaderas. ¡ATENCION! El fuelle de unión y las abrazaderas de manguera deben ser cambiados cada 3er. año. Confiara un taller autorizado el control y cambio de fuelles.

⚠ **¡ADVERTENCIA!** No trabajar nunca con los fuelles o con el equipo hidráulico sin antes haber bloqueado la cola en posición elevada, de tal forma que sea imposible que descienda. Una cola cayendo puede ocasionar graves daños personales.

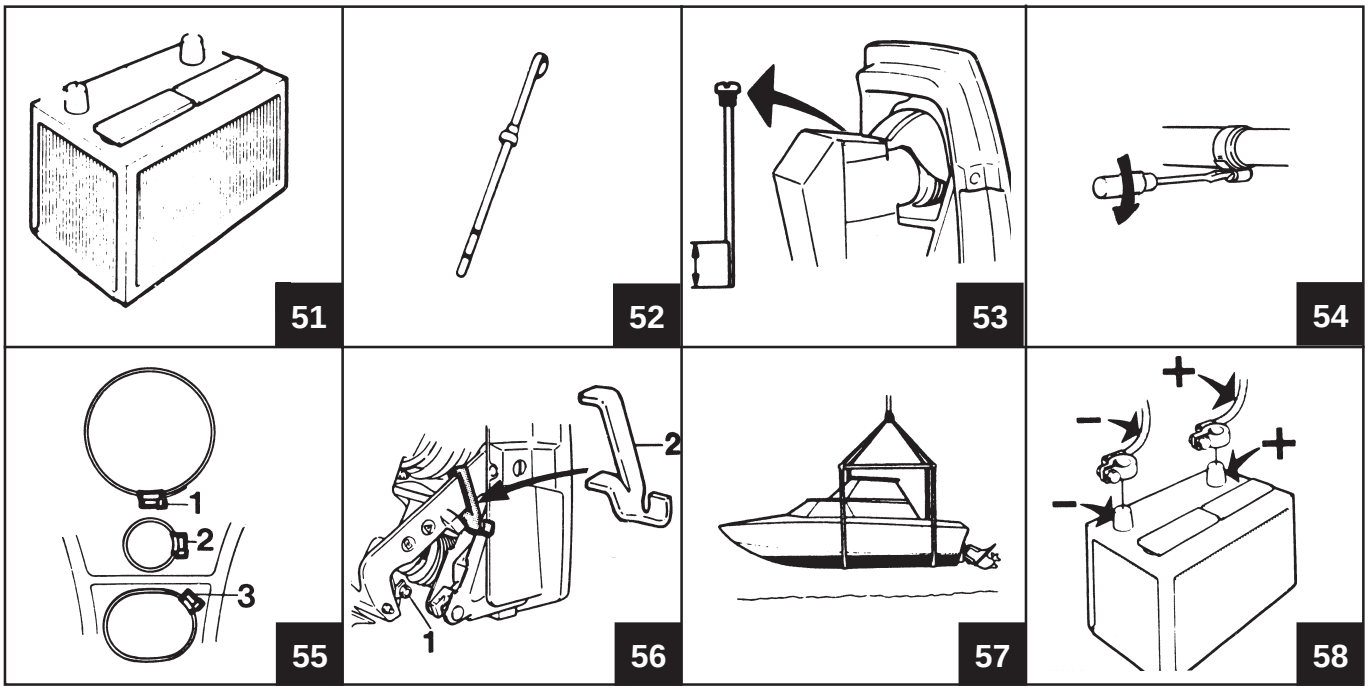
56 La herramienta (884863-2), correctamente montada, impide la caída de la cola. La herramienta debe ser utilizada para bloquear la cola al estar ésta en posición elevada. Colocar la herramienta de la siguiente forma:

Introducir la mano por debajo de la placa de zinc del soporte de popa y agarrar el gancho de marcha atrás (1). Empujar ésta hacia abajo al mismo tiempo que se levanta la cola manualmente hasta la posición totalmente elevada. Sujetar firmemente la cola en esta posición y colocar la herramienta (2) en el lado de estribor tal como se indica en la figura. ¡ATENCION! No sobrecargar la herramienta poniéndose de pie sobre la cola elevada.

57 Controlar el lacado de la cola. Pintar las desconchaduras con pintura original Volvo Penta. Pintar después la cola con pintura anti-incrustante Volvo Penta.

Pintar el fondo del casco con pintura anti-incrustante. ¡ATENCION! No deben utilizarse pinturas anti-incrustantes que contengan cobre, ya que pueden ocasionar daños por corrosión en la cola. Botar la embarcación cuando se haya secado la pintura.

58 Comprobar que las baterías estén totalmente cargadas. Aplicar grasa a los terminales. Conectar los cables de batería. **¡ATENCION! No confundir los bornes.** Apretar bien los terminales.



59 Arrancar el motor. Dejar que se caliente con una marcha puesta, si esto es posible. Controlar que no hayan fugas de combustible, agua ni gases de escape en la embarcación. Controlar también el funcionamiento correcto de los cambios.

De ser necesario, dirigirse a un taller de servicio autorizado Volvo Penta.

60 Confiar al taller el servicio del motor y de la cola según las instrucciones de servicio.

HELICES, DP

61 Las hélices están compaginadas. Hélices con marcas de diferente color no deben ser montadas en una misma cola. Una hélice dañada debe ser cambiada inmediatamente. La marcha con una hélice dañada debe realizarse poniendo el máximo de cuidado. No se debe conducir con sólo una hélice montada, ya que los ejes de hélice pueden sufrir desperfectos.

La hélice delantera viene fijada con una tuerca (1) y una arandela de seguridad (2). Una de las patillas de la arandela de seguridad debe introducirse en uno de los orificios de la tuerca. La hélice delantera viene fijada con una tuerca (3), llave de 24 mm. La tuerca está fijada con un tornillo (4), llave de 13 mm. Engrasar el eje. Utilizar grasa Volvo Penta (ref. 828250-1).

⚠ **¡ADVERTENCIA!** Utilizar el cuchillo de hilo de pesca con mucho cuidado, ya que está muy afilado y puede causar daños.

HELICES, SP

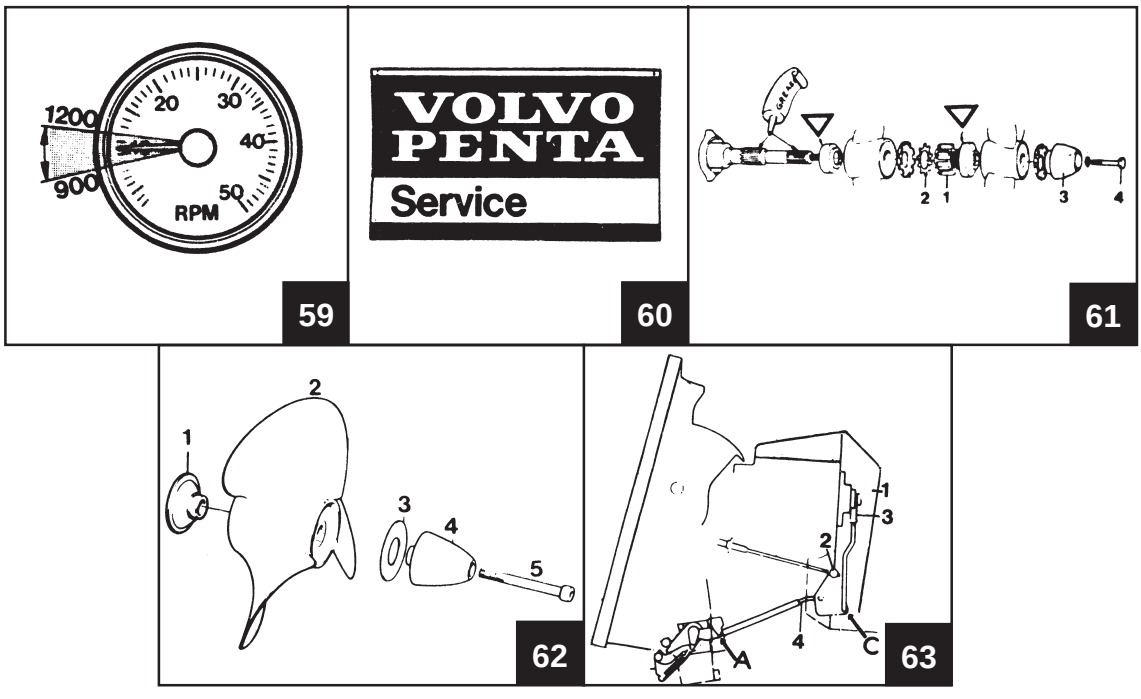
62 La hélice está fijada al eje con un tornillo y un cono. Quitar el tornillo y extraer el cono. Extraer la hélice. ¡ATENCION! Dentro de la hélice hay un manguito distanciador con anillo rechazador de hilos de pesca. Las hélices estropeadas deben cambiarse siempre.

1. Aplicar una capa fina de grasa en el eje de la hélice.
2. Montar el anillo rechazador de hilos de pesca (1).
3. Montar la hélice.
4. Montar la arandela de plástico (3).
5. Montar y apretar el cono de la hélice (4).
6. Montar y apretar el tornillo de seguridad.

AJUSTE DEL GANCHO DE MARCHA ATRAS

63 Controlar una vez por temporada y, en caso de necesidad, ajustar la posición de la palanca de bloqueo de marcha atrás en el gancho (A). El ajuste se hace de la siguiente forma:

1. Retirar la cubierta de protección (1). Colocar la palanca de cambio en posición neutral.
2. Desacoplar el cubo del cable de cambios (2)y la horquilla (3).
3. Quitar la contratuerca de la horquilla (3). Ajustar la horquilla para que cuanto esté acoplada al brazo confiera a la palanca de boqueo de marcha atrás (4) una posición tal que llegue a la brida de gancho de marcha atrás en “A” sin presionar contra el mismo. Fijar la horquilla con la contratuerca.

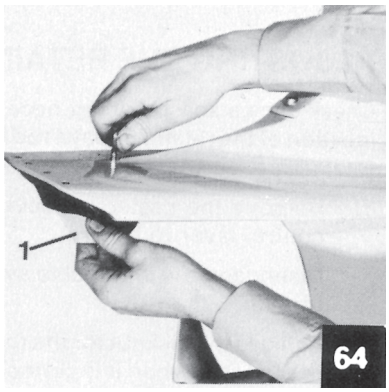


4. Ajustar el cubo (2) para que se le pueda introducir con facilidad en el orificio del yugo de cambios. Poner la palanca de mando en posición de “avante” y controlar que la esquina “C” no toque la caja. Montar la cubierta (1).

AJUSTE DE LAS DESVIACIONES DE RUMBO

63

Controlar eventuales desviaciones de rumbo soltanto con cuidado el volante cuando la embarcación entra en planeo. Si la embarcación tiende a virar a babor, desmontar la aleta de asiento que está debajo de la placa de cavitación. Girar luego la aleta (1) un poco hacia a babor y fijarla en esta posición. Probar la embarcación. Seguir ajustando si persiste la tendencia de giro a babor.



HELICES – Aquamatic modelo DP

⚠ **ADVERTENCIA:** Para el modelo Aquamatic DP hay dos series de hélices: la serie “A” para motores diesel y la serie “B” únicamente para motores de gasolina. El tipo de serie se desprende del letrero fijado al cubo de la hélice posterior, y también por el número de hojas de dicha hélice. La serie “A” lleva un letrero verde y tiene 4 hojas, mientras que la serie “B” tiene el letrero rojo y sus hélices son de 3 hojas.

La serie “B” solo debe utilizarse con los motores Aquamatic V6 y V8. En ningún caso se utilizará la serie “A” con estos motores, pues esta combinación puede comportar pérdida de estabilidad de la embarcación y la aparición de desviaciones bruscas de la dirección a velocidades altas.

NOTA: Las versiones anteriores de hélices Duoprop son de color negro para la serie “A” y blanco para la “B”, y no llevan ningún letrero, por lo que la identificación de la serie ha de hacerse observando el número de hojas de la hélice posterior.

Esquema de búsqueda de averías

Búsqueda de averías en las perturbaciones del funcionamiento

En el esquema que sigue se han incluido solamente las causas de avería más corrientes. Siguiendo las instrucciones del manual, el propietario podrá, en general, solucionar la mayor parte de las causas de avería que se indican a continuación. En casos dudosos, acudir siempre al taller de servicio Volvo Penta más cercano.

Sigan las instrucciones de mantenimiento y obtendrán la mejor seguridad de funcionamiento.

El motor no arranca	El motor se para	El motor no alcanza el régimen de funcionamiento a todo gas	El motor funciona con irregularidad o vibra anormalmente	El motor se calienta demasiado	CAUSA
●					El interruptor principal no está acoplado, batería descargada, roturas en cables o fusible principal.
●	●				No hay combustible, grifo de combustible cerrado, filtro de combustible obturado.
●	●		●		Agua o impurezas en el combustible.
●	●	●	●		Bujía desgastada o sucia.
●					Platinos quemados (No AQ205A, AQ271, AQ311), humedad en el distribuidor y cables de encendido.
	●		●		Régimen de ralentí mal ajustado.
		●			Cuenta revoluciones estropeado.
		●			Embarcación cargada anormalmente.
		●			Incrustaciones en la carena de la embarcación y en la transmisión fueraborda.
		●	●		Incrustaciones en el casco y en la cola.
				●	Desperfectos en la hélice. Obturación en la toma de agua, enfriador de aceite, camisas de agua, intercambiador de calor. Desperfectos en el rotor de la bomba o en el termostato.

Data tecnici

Generalidades

Designación de tipo	AQ205A	AQ211A AQ231A BB231A	AQ271C AQ311B BB261A
Modo de trabajo	4 tiempos	4 tiempos	4 tiempos
Número de cilindros (2 líneas, 90° en V)	6	8	8
Potencia; ver literatura de ventas			
Diámetro de cilindros, mm	101,6	95	101,6
Carrera, mm	88,4	88,4	88,4
Cilindrada, dm^3	4,29	5	5,74
Relación de compresión	9,3:1	9,3:1	9,3:1
Presión de compresión (motor de arranque, kp/cm^2)	10,0–11,0	10,0–11,0	10,0–11,0
Régimen máximo de funcionamiento, períodos largos (velocidad de crucero)	300–500 r.p.m. por debajo del régimen máximo alcanzado.		
Régimen de ralentí	750 r.p.m.		
Sentido de rotación, visto de frente	A derechas		
Diámetro máximo de hélice	16"		
Peso total; motor, elevadores y cola, kg	DP355, SP351	DP402, SP398	
Desmultiplicación, cola SP	1,61:1	1,61:1	1,61:1
cola DP	2,30:1	1,95:1	1,95:1*
inversor MS4A	–	1,5:1 o 1,9:1	

* ATENCION! La cola DP no va en el AQ311B.

Válvulas

Sistema de válvulas	Taqués hidráulicos (sin ajuste de juego de válvulas)

Sistema de refrigeración

Termostato, valores limite, °C	62–72

Sistema de combustible

AQ205A, AQ211, AQ231, BB231, BB261 – Carburador	'Rochester'
AQ271, AQ231 – Carburador	'Holley'

Calidad del combustible

Gasolina, mínimo 91 octanos (RON). El motor puede funcionar con gasolina sin plomo.

Sistema de lubricación

Motor			
Calidad del aceite	Service SF (SE)		
Viscosidad	SAE 10W/30		
Capacidad, exclusivo filtro, litros	3,8	5,0	5,0
Capacidad, inclusive filtro, litros	4,2	5,4	5,4
Capacidad, inclusive filtro y enfriador			5,6 (sólo AQ311B)

Capacidad entre las marcas de máxima y mínima de la varilla de medición	1,0	1,0	1,0
Aquamatic, modelo SP:			
Calidad/viscosidad del aceite	Las mismas que en el motor		
Capacidad	2,6 litros		
Capacidad entre las marcas de máxima y mínima de la varilla de medición	0,15 litros		
Aquamatic, modelo DP:			
Calidad/viscosidad del aceite	API-GL5 (SAE90 o 80W90)		
Capacidad	2,7 litros		
Capacidad “Power Trim”, sistema hidráulico	0,52 litros		
Calidad del aceite, “Power Trim”, sistema hidráulico	La misma que en el motor o ATF		
Bomba servodirección			
Calidad del aceite	La misma que en el motor o ATF		
Inversor tipo MS4A			
Capacidad aproximada, litros	1,7		
Calidad/viscosidad del aceite	API-GL5 (SAE90 o 80W90)		

Sistema de encendido

Orden de encendido	1-6-5-4-3-2 (V6), 1-8-4-3-6-5-7-2 (V8)
Puesta a punto con el estroboscopio	
AQ205A, 2500 r.p.m.	16° a.p.m.s.
AQ211A, AQ231A, BB231A, 2500 r.p.m.	14° a.p.m.s.
BB261A, AQ271C, 3000 r.p.m.	23° a.p.m.s.
AQ311B, 3000 r. p. m.	25° a.p.m.s.
Puesta a punto (ralentí)	6° a.p.m.s. (AQ205A, AQ311B, 8° a.p.m.s.)
Distribuidor, abertura de contactos, mm (AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)	0,36–0,48*
Angulo de inclinación AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A	28°–34°
Distancia entre electrodos, bujías, etc. VP no 875816-1	0,9

Sistema eléctrico

Tensión	12 V (neg. en material)
Capacidad de batería, estándar Ah	60
Peso específico del electrolito	
Batería totalmente cargada	1,275–1,285
La batería se recarga a	1.230
Generador, potencia máxima A (W)	50 (50x14)
Motor de arranque, potencia, kW	0,96 (1,3 hp)

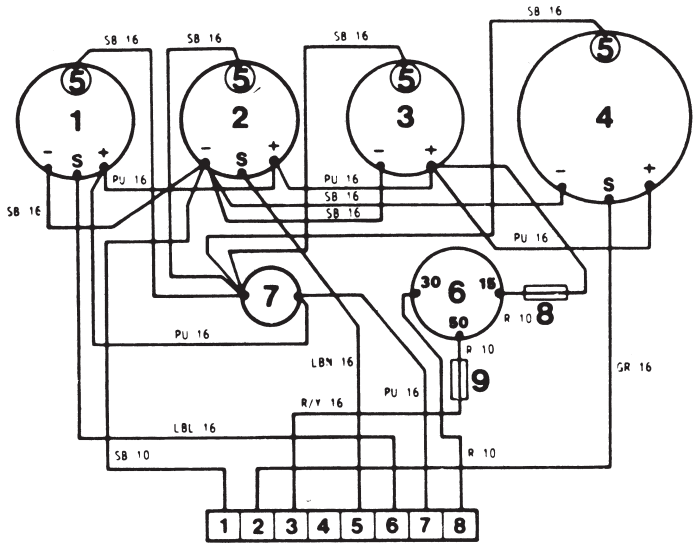
Pares de apriete

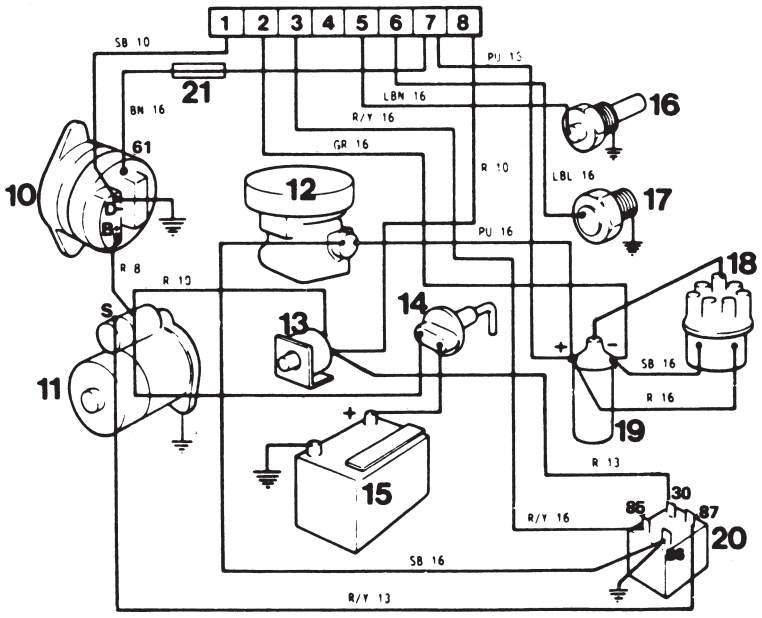
	Nm	**Kpm**
Tornillos de culata	90	9,0
Bujías	21	2,1
Tornillos de carcasa de dirección	35	3,5

* AQ205A, AQ271, 311, separación 0,2 mm.

ESQUEMA DE CONEXIONES ELECTRICAS

(AQ205A)





1. Manómetro de presión de aceite
2. Termómetro
3. Voltímetro
4. Cuentarrevoluciones (tacómetro)
5. Iluminación de instrumentos
6. Interruptor de llave
7. Interruptor, iluminación de instrumentos
8. Fusible, 8 amperios
9. Fusible, 8 amperios
10. Generador
11. Motor de arranque
12. Estrangulador (choke) automático
13. Fusible automático
14. Interruptor principal (accesorio)
15. Batería (accesorio)
16. Sensor de temperatura
17. Sensor de presión de aceite
18. Distribuidor
19. Bobina
20. Relé
21. Resistencia

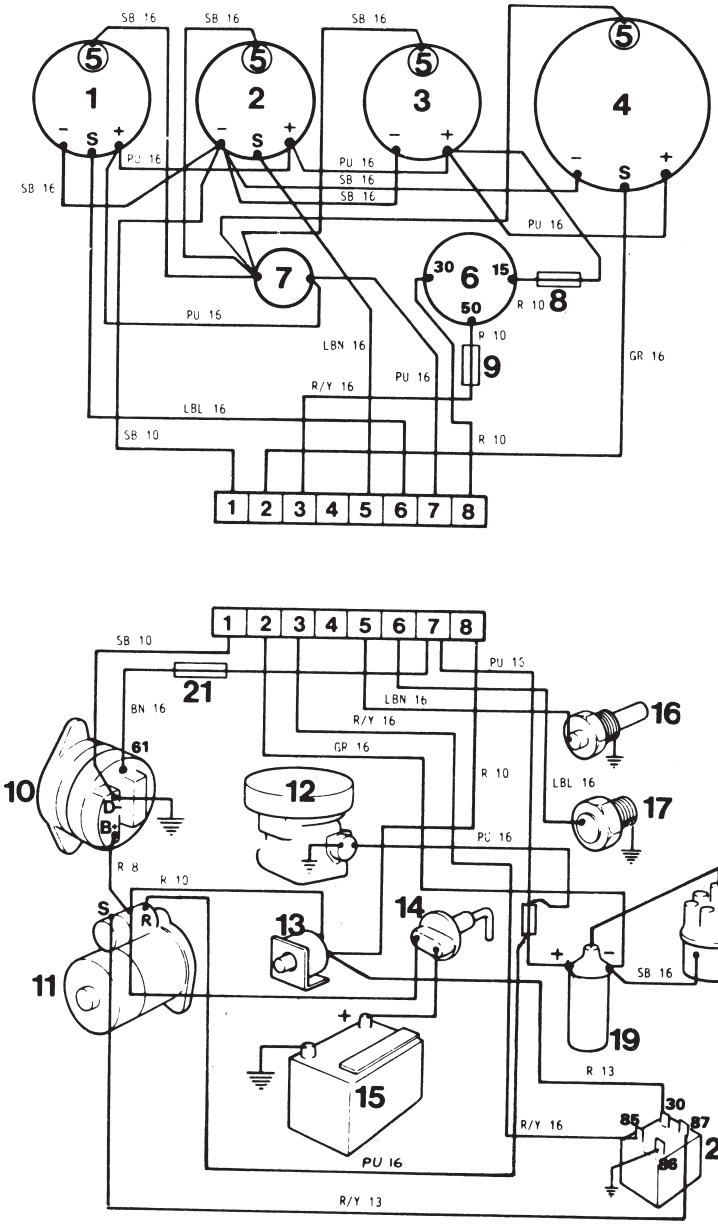
Color

SB	= negro	LBL	= azul claro
PU	= púrpura	R/Y	= rojo/amarillo
LBN	= marrón claro	BN	= marrón
R	= rojo	W	= blanco
GR	= gris		

AWG	mm^2
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ESQUEMA DE CONEXIONES ELECTRICAS

(AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)



1. Manómetro de presión de aceite
2. Termómetro
3. Voltímetro
4. Cuentarrevoluciones (tacómetro)
5. Iluminación de instrumentos
6. Interruptor de llave
7. Interruptor, iluminación de instrumentos
8. Fusible, 8 amperios
9. Fusible, 8 amperios
10. Generador
11. Motor de arranque
12. Estrangulador (choke) automático
13. Fusible automático
14. Interruptor principal (accesorio)
15. Batería (accesorio)
16. Sensor de temperatura
17. Sensor de presión de aceite
18. Distribuidor
19. Bobina
20. Relé
21. Resistencia

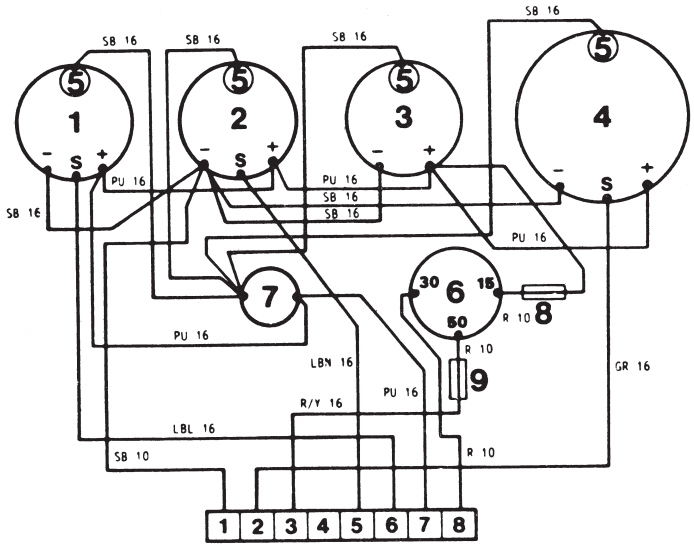
Color

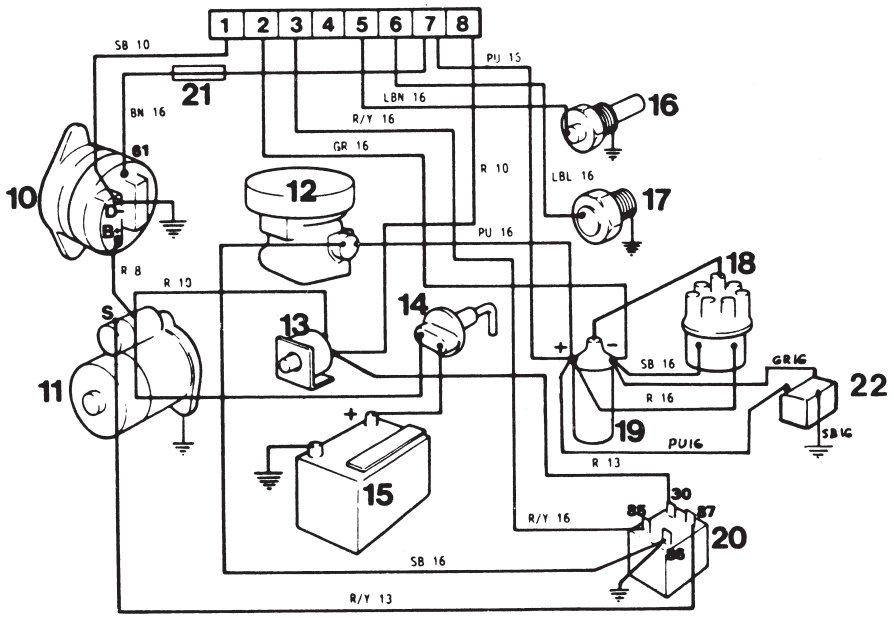
SB	= negro	LBL	= azul claro
PU	= púrpura	R/Y	= rojo/amarillo
LBN	= marrón claro	BN	= marrón
R	= rojo	W	= blanco
GR	= gris		

AWG	mm^2
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ESQUEMA DE CONEXIONES ELECTRICAS

(AQ271C, AQ311B)





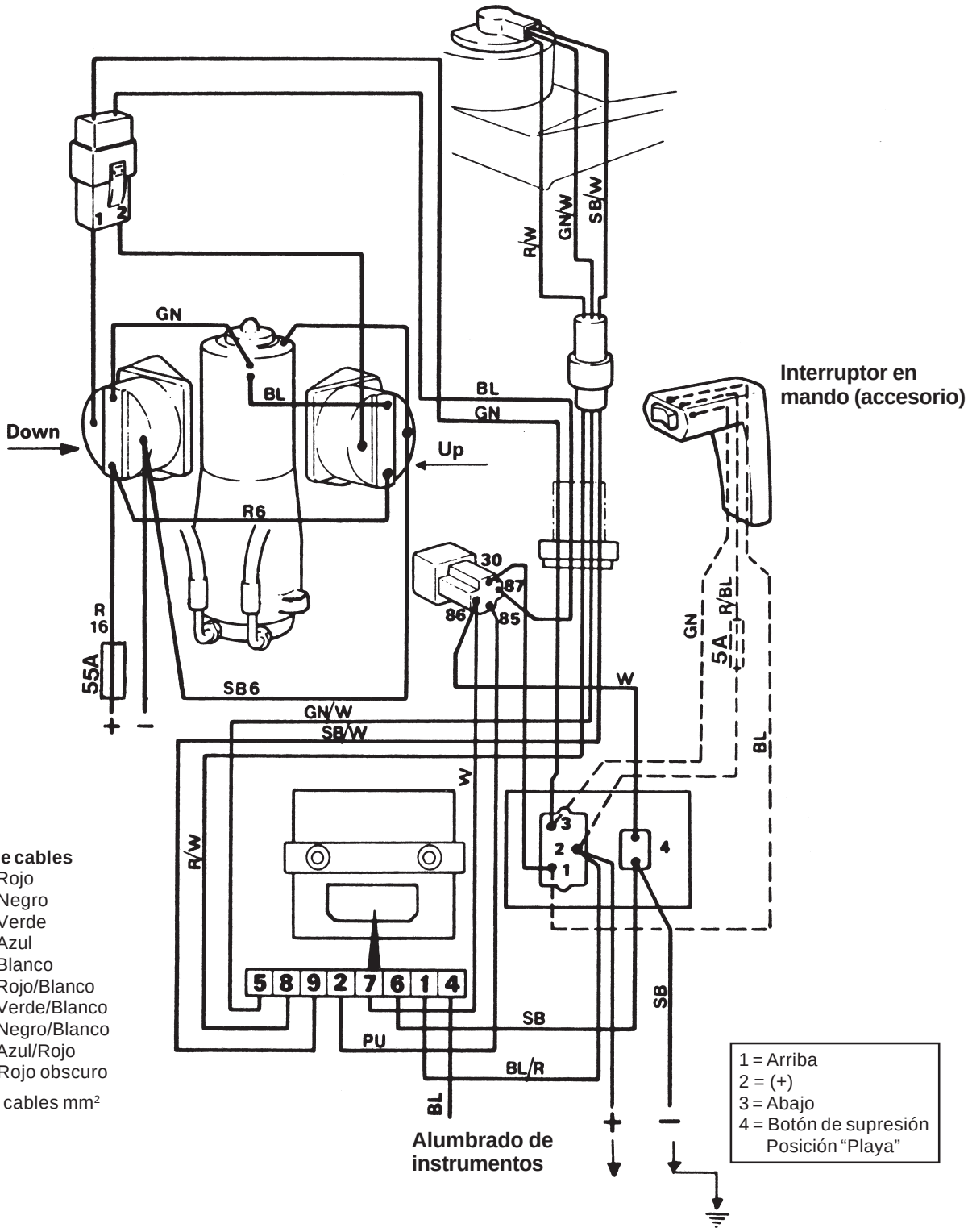
1. Manómetro de presión de aceite
2. Termómetro
3. Voltímetro
4. Cuentarrevoluciones (tacómetro)
5. Iluminación de instrumentos
6. Interruptor de llave
7. Interruptor, iluminación de instrumentos
8. Fusible, 8 amperios
9. Fusible, 8 amperios
10. Generador
11. Motor de arranque
12. Estrangulador (choke) automático
13. Fusible automático
14. Interruptor principal (accesorio)
15. Batería (accesorio)
16. Sensor de temperatura
17. Sensor de presión de aceite
18. Distribuidor
19. Bobina
20. Relé
21. Resistencia
22. Limitador de régimen

Color

SB	= negro	LBL	= azul claro
PU	= púrpura	R/Y	= rojo/amarillo
LBN	= marrón claro	BN	= marrón
R	= rojo	W	= blanco
GR	= gris		

AWG	mm²
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ESQUEMA DE CONEXIONES ELECTRICAS, POWER TRIM

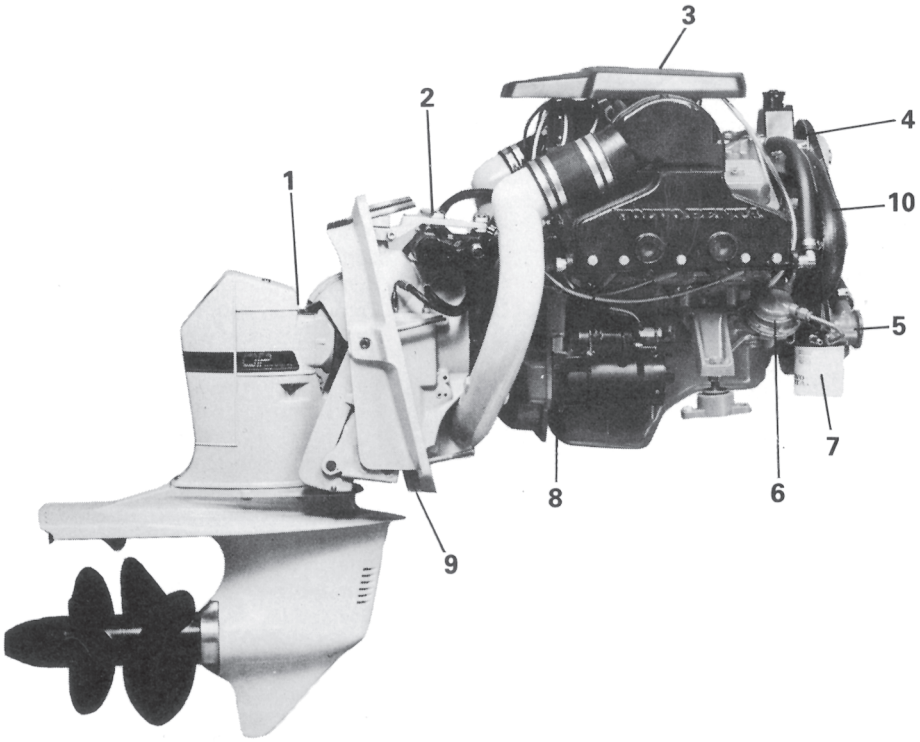


Marcas de cables

R	= Rojo
SB	= Negro
GN	= Verde
BL	= Azul
W	= Blanco
R/W	= Rojo/Blanco
GN/W	= Verde/Blanco
SB/W	= Negro/Blanco
BL/R	= Azul/Rojo
PU	= Rojo obscuro

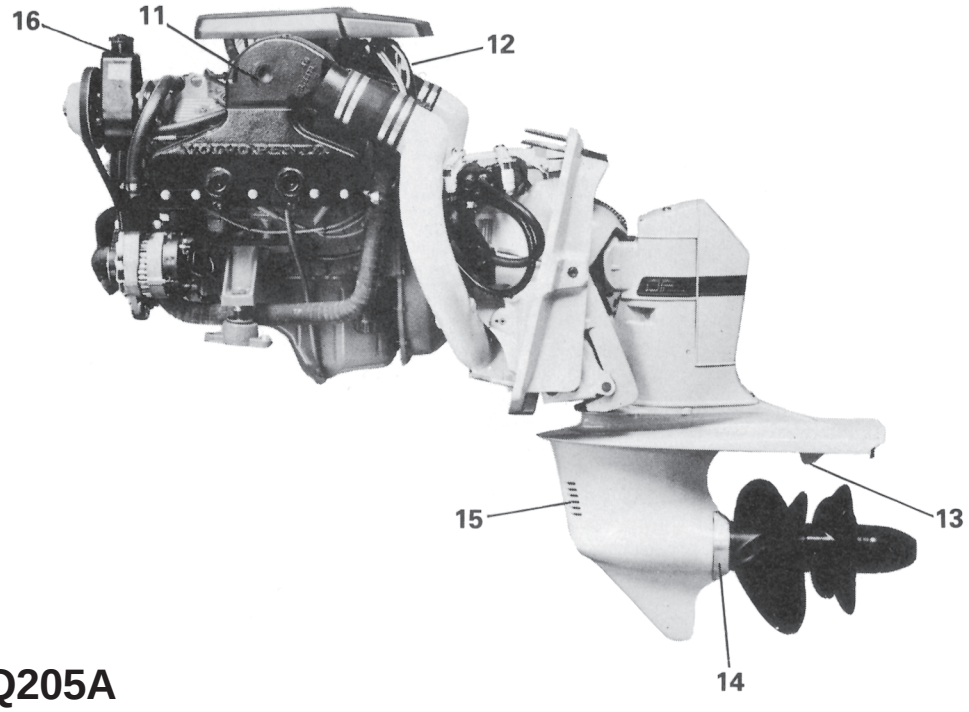
Marca de cables mm^2

FIGURAS DE ORIENTACION



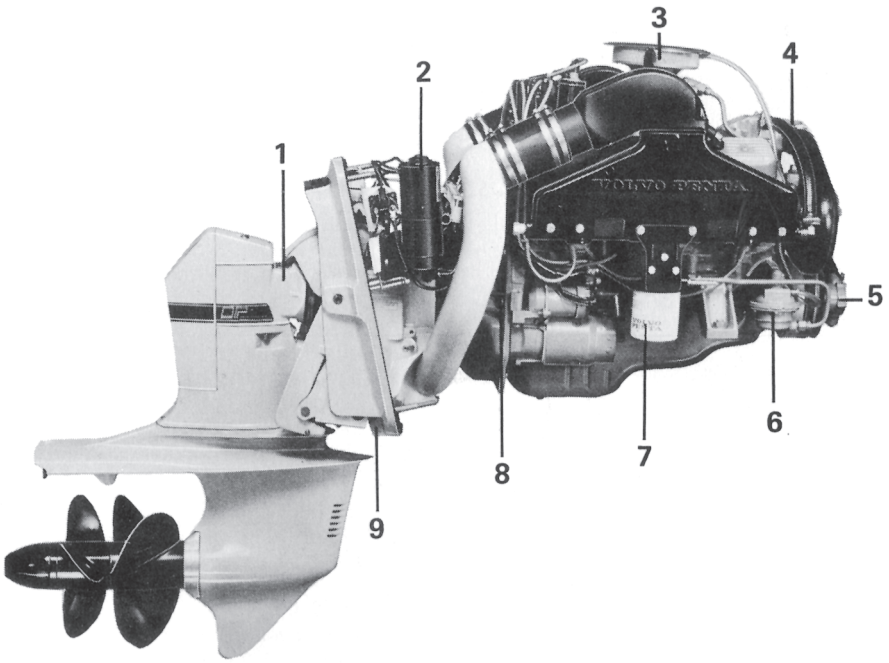
Guía de componentes de motor

1. Número de serie de cola
2. Bomba hidráulica, Power Trim
3. Carburador con adaptador de llama
4. Termostato y distribución de agua
5. Bomba de agua salada
6. Bomba de combustible
7. Filtro de combustible
8. Número de serie del motor
9. Anodo de zinc
10. Bomba de circulación
11. Elevador de tubo de escape
12. Distribuidor de encendido
13. Ala de asiento
14. Anodo de zinc
15. Toma de agua fresca
16. Bomba servodirección (accesorio)



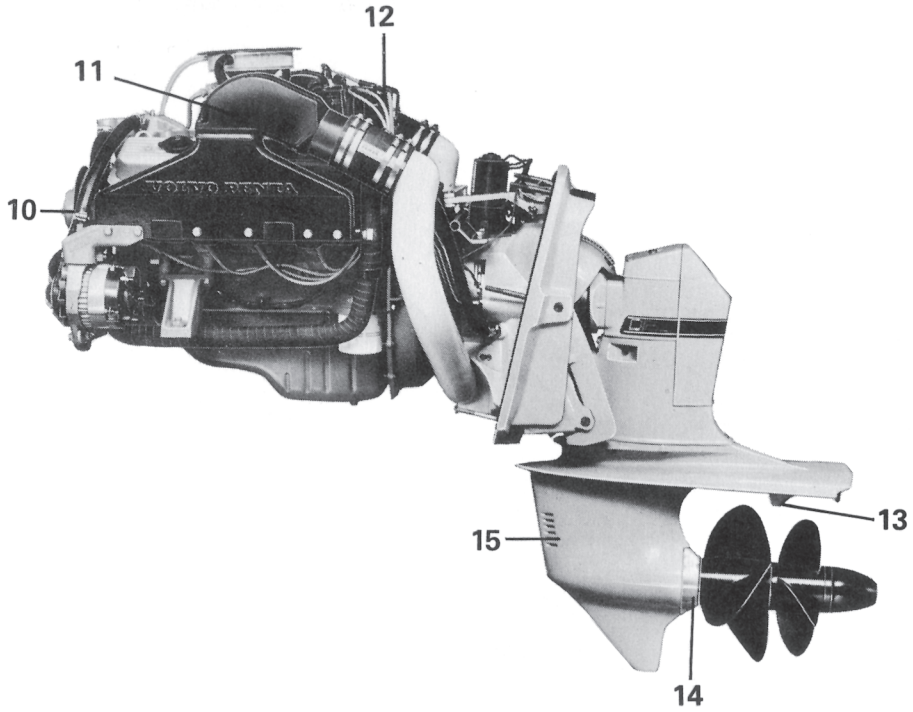
AQ205A

FIGURAS DE ORIENTACION



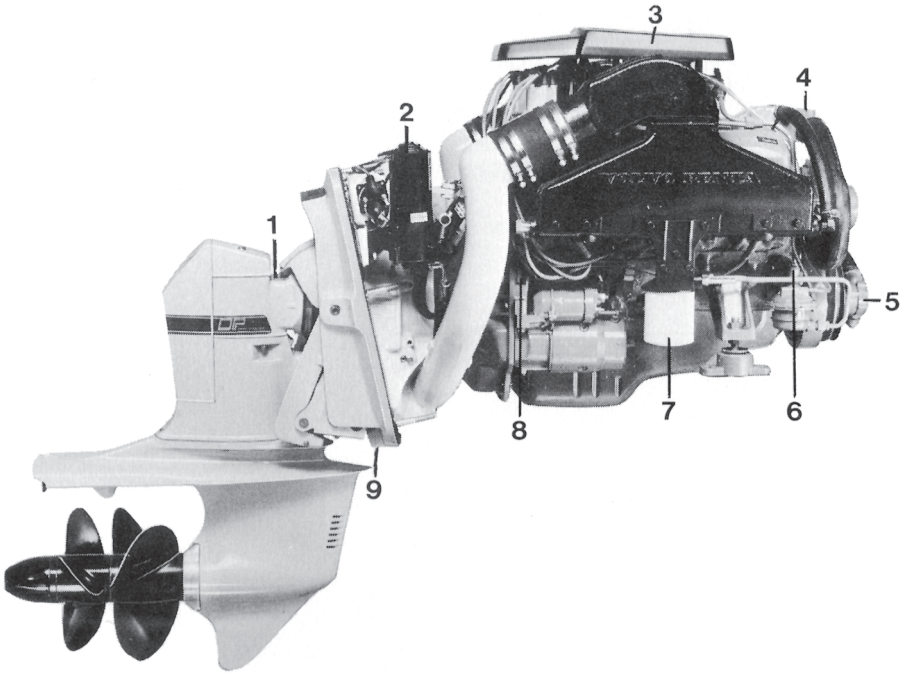
Guía de componentes de motor

1. Número de serie de cola
2. Bomba hidráulica, Power Trim
3. Carburador con adaptador de llama
4. Termostato y distribución de agua
5. Bomba de agua salada
6. Bomba de combustible
7. Filtro de combustible
8. Número de serie del motor
9. Anodo de zinc
10. Bomba de circulación
11. Elevador de tubo de escape
12. Distribuidor de encendido
13. Ala de asiento
14. Anodo de zinc
15. Toma de agua fresca



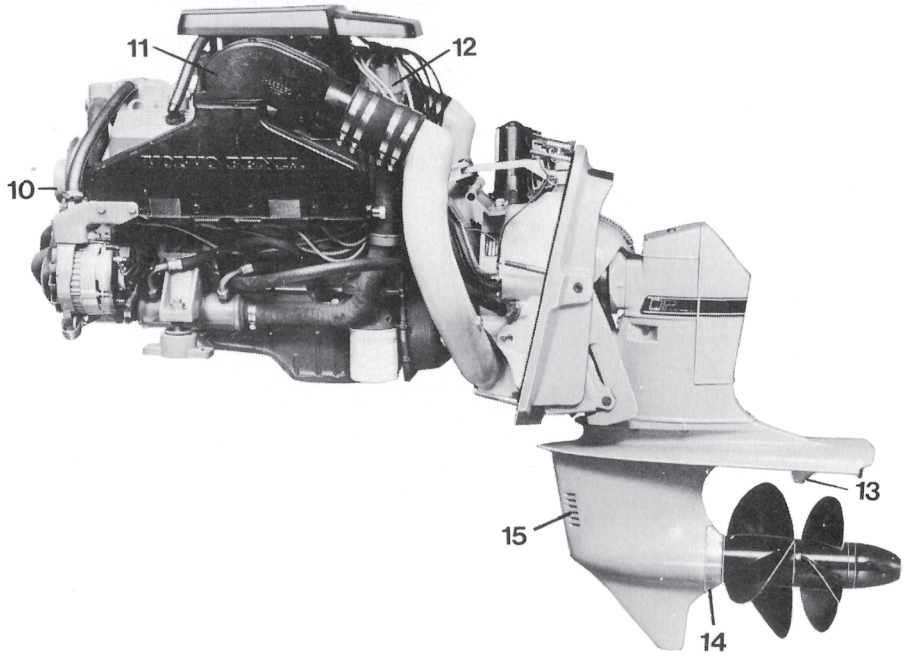
AQ211A, AQ231A

FIGURAS DE ORIENTACION



Guía de componentes de motor

1. Número de serie de cola
2. Bomba hidráulica, Power Trim
3. Carburador con adaptador de llama
4. Termostato y distribución de agua
5. Bomba de agua salada
6. Bomba de combustible
7. Filtro de combustible
8. Número de serie del motor
9. Anodo de zinc
10. Bomba de circulación
11. Elevador de tubo de escape
12. Distribuidor de encendido
13. Ala de asiento
14. Anodo de zinc
15. Toma de agua fresca



AQ271C, AQ311B

RPM x100
10
20
30
40
50
60
0

1

TEMP

2

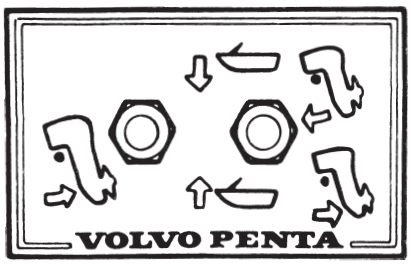
OIL

3

VOLTS

4

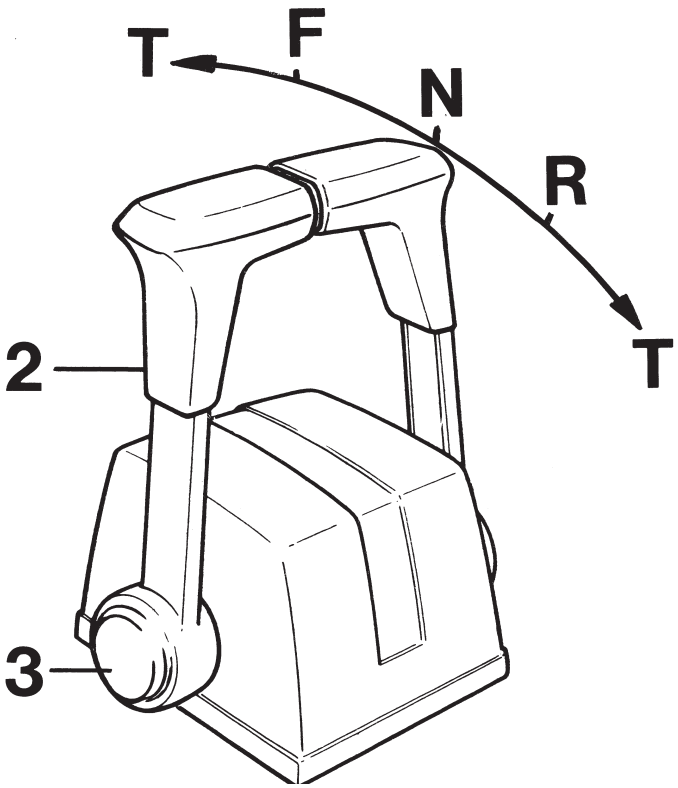
5

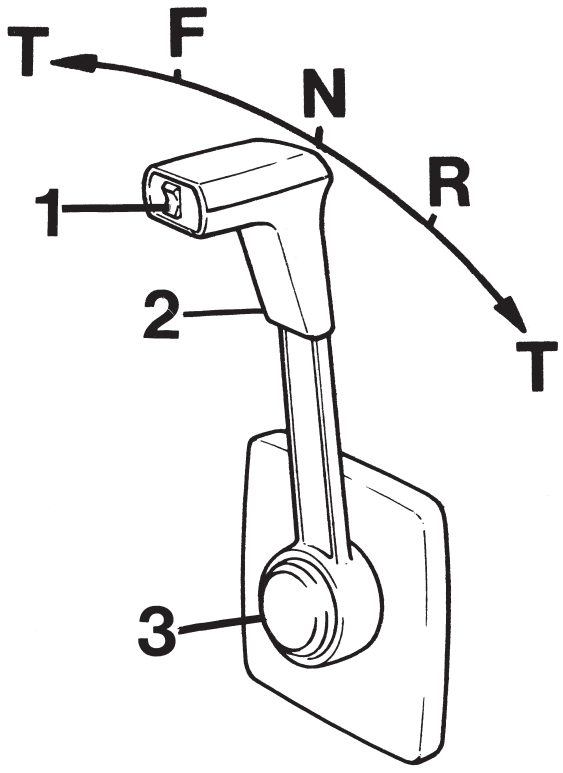

VOLVO PENTA

6

VOLVO PENTA
6

7


T
F
N
R
T
2
3


T
F
N
R
1
2
T
3

Pannello strumenti

1. **Contagiri**, graduato 0–6000 giri/min.
2. **Termometro per l'acqua di raffreddamento.** Settore verde – temperatura normale
3. **Manometro pressione olio**
4. **Amperometro o Voltmetro**
5. **Chiave d'avviamento**
6. **Interruttore di comando sollevamento/abbassamento trasmissione fuoribordo.**
7. **Indicatore d'inclinazione trasmissione**

Telecomandi

1. **Interruttore comando Power Trim**
2. **Leva di manovra**
3. **Pulsante per accelerazione in folle**
   Premere il pulsante con la leva di manovra in posizione di folle e spostare quest'ultima leggermente in avanti. Lasciare il pulsante. La leva agisceora solo sul regime giri. Riportare la leva in posizione di folle per ripristinare il comando marcia e accelerazione.

N = Folle
F = Leva di controllo in posizione di marcia in "Avanti"
R = Leva di controllo in posizione di "inversione"
T = Regime motore

INDICE

Informazioni Generali 2

Istruzioni di funzionamento 4
Avviamento del motore 4
Istruzioni di funzionamento 5
Navigazione in acque poco profonde 6
Marcia indietro 6
Procedura per l'arresto del motore 6

Controlli e manutenzione 6
Controlli giornalieri prima dell'avviamento 6
Controlli ad intervalli di 15 giorni 7
Manutenzioni ogni 50 ore di funzionamento 8
Manutenzioni ogni 100 ore di funzionamento 8

Preparazione invernale e varo 12

Elica 15

Schema ricerca guasti 16

Dati tecnici 17

Schemi elettrici 19

Descrizione 23

INFORMAZIONE IMPORTANTE

Arrestare il motore prima di aprire il portello d'ispezione. I ruotismi e le parti mobili di un motore in marcia possono causare seri danni alle persone. Prevenire ogni pericolo di incendio il combustibile è altamente infiammabile. Alcuni tipi di benzina, particolarmente quelle prie di piombo, possono contenere una certa percentuale di alcool etilico o metilico. Questi ultimi additivi sono dannosi per i componenti di plastica e di gomma del sistema d'alimentazione e ne accorciano sensibilmente la durata. Eseguire delle ispezioni periodiche.

Il circuito di raffreddamento è rifornito di liquido. Scaricare l'impianto quando si prevedono temperature rigide. Se l'imbarcazione non è sorvegliata, chiudere tutti i punti di scarico. Un procedimento errato dello scarico può provocare intromissione di acqua nello scafo, con conseguente affondamento. Lavorando con il gambale sollevato, questo deve essere bloccato nella suddetta posizione o con l'utensile speciale o in modo altrettanto sicuro, per escludere la possibilità che il gambale possa ricardere.

NOTA INTRODUTTIVA

Il presente libretto di istruzioni contiene tutte le informazioni necessarie al perfetto uso e manutenzione del vostro motore Volvo Penta e del suo equipaggiamento.

Assicurarsi che il libretto ottenuto sia quello giusto.

Tutti i dati e le informazioni contenuti nel presente manuale si riferiscono alle informazioni relative al prodotto, accessibili alla data di pubblicazione del presente manuale. La Volvo Penta si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica al prodotto, senza preavviso alcuno e senza per questo dovere eseguire le corrispondenti modifiche su prodotti già venduti o fabbricati. La ditta si riserva inoltre il diritto di cessare in qualsiasi momento la produzione di un modello. Non tutti i mercati presentano la stessa gamma di prodotti, modelli o equipaggiamenti. Leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale prima di procedere all'uso del motore. Non aspettare il verificarsi di un problema.

Se l'imbarcazione è dotata di trasmissione fuoribordo DP, osservare quanto segue:

Il sistema Duoprop è più efficace di un sistema convenzionale monoelica. Questo comporta una serie di vantaggi tra cui:

miglior accelerazione
velocità massime più elevate
planata più facile
rotta più stabile
migliori caratteristiche di retromarcia.

Le eliche hanno una miglior presa nell'acqua per cui l'imbarcazione reagisce più rapidamente alla manovra e all'accelerazione.

Controllare che i passeggeri – anche i bambini – siano pronti a manovre improvvise e a modifiche della direzione di rotta. Virate brusche ad alta velocità possono far si che passeggeri perdano l'equilibro, con conseguente caduta e danni personali. Queste sono pertanto da evitarsi. Illustrare le caratteristiche dell'imbarcazione prima di permetterne la guida a terzi.

GARANZIA

A ciascun motore sono acclusi un manuale di garanzia e servizio contenente le norme di garanzia vigenti, nonché una scheda di garanzia.

SCHEDA DI GARANZIA

Assicuratevi che il rivenditore compili e spedisca la scheda di garanzia. In caso contrario, infatti, non sarà possibile comprovare la validità della garanzia, che quindi potrebbe non essere riconosciuta.

VOLVO PENTA SERVICE

La Volvo Penta ha creato una fitta rete di assistenza per assicurare l'assistenza necessaria al vostro motore. Presso i concessionari e i punti di assistenza Volvo Penta troverete sempre il personale, l'attrezzatura e i ricambi originali per un servizio adeguato. Per eventuali servizi e ordinazioni di parti di ricambio, indicate sempre il tipo e il numero di serie del motore che troverete sulla targhetta riassuntiva dei dati.

AB VOLVO PENTA
Pubblicazioni tecniche

AVVERTENZE

Nel presente manuale appaiono i seguenti simboli:

Attenzione! Si avverte che se le istruzioni non vengono seguite puntualmente si possono verificare danni a cose o persone, o difetti nel funzionamento.

Leggere il manuale di istruzioni.

GENERALITÀ

Informazioni importanti per il corretto funzionamento del motore.

CARBURANTE

Usare benzina di almeno 91 ottani (secondo RON). E' possibile usare anche benzina senza piombo.

L'uso di carburante a basso numero di ottani **provoca gravi danni** al motore, **non** coperti dalla garanzia limitata di fabbrica.

Gli alcoli e particolarmente il metanolo presente nella benzina accelera i processi di invecchiamento della gomma e dei materiali plastici, con possibilità di perdite. Per motivi di sicurezza, i dettagli di gomma o plastica presenti nel sistema di alimentazione vanno controllati spesso e con regolarità. Esempi di tali dettagli sono: membrana della pompa della benzina, flessibili del carburante, guarnizioni e serbatoi.

Sostituire immediatamente quei dettagli che presentano segni di usura.

La benzina addizionata con alcooli, ha un maggiore contenuto di acqua rispetto alla benzina pura. Ciò può comportare un aumento della corrosione sui dettagli di metallo del sistema di alimentazione. Controllare spesso e con regolarità.

La percentuale di etanolo nel carburante usato non deve essere superiore al 10% e il previsto numero di ottani **deve** essere mantenuto.

Non usare carburante contenente metanolo (alcool metilico) dato l'elevato rischio di danni a componenti importanti del sistema di alimentazione.

Danni di questo tipo non sono coperti dalle condizioni di garanzia.

OLIO LUBRIFICANTE

Usare solo olio di qualità SF (SE) secondo il sistema «API». L'olio per motori a benzina Volvo Penta è conforme a questa normativa e può essere pertanto usato con vantaggio. Usando altri tipi di olio, vedere il capitolo «Dati Tecnici» per la viscosità.

RODAGGIO

Un motore marino nuovo esige un accurato rodaggio durante le prime 20 ore di esercizio. Evitare pertanto di spingerlo al massimo durante questo periodo. Durante il rodaggio è inoltre normale un consumo di olio più elevato. Controllare pertanto il livello dell'olio più spesso.

RICAMBI

⚠ **Attenzione!** Tutti i componenti del sistema elettrico e di quelli d'accensione ed alimentazione dei prodotti Volvo Penta sono stati concepiti e fabbricati in modo da minimizzare i rischi di esplosione e incendio.

L'uso di ricambi non originali non soddisfacenti le suddette esigenze, può causare incendi od esplosioni a bordo.

ISPEZIONE DI GARANZIA

L'ispezione di garanzia va effettuata dopo le prime 20 e non oltre le 50 ore di esercizio del motore oppure entro 120 giorni dalla data di consegna. Il controllo va eseguito presso un'officina autorizzata Volvo Penta.

CAMBIO DELL'OLIO

Cambiare sia il filtro che l'olio dopo le prime 20 ore di funzionamento e in occasione del controllo dopo il rodaggio. Vedere al capitolo «Controlli e manutenzione».

VELOCITÀ MASSIMA

1

La scelta delle eliche presenta a volte alcune difficoltà per quanto riguarda le dimensioni ottimali per ottenere sempre il regime massimo in condizioni variabili di utilizzo e delle acque.

Con certe imbarcazioni può essere conveniente scegliere un regime massimo inferiore a quello raccomandato. Questa soluzione presenta notevoli vantaggi, tra cui maggior silenziosità, meno vibrazioni, consumi ridotti e utilizzo ottimale dell'elica. Pertanto si raccomanda una «fascia di regimi di massima». Il numero di giri adatto ad una velocità di crociera è di 300–500 giri/min. inferiore al numero di giri a pieno regime.

Intervalli di regime:
– AQ205A 4400–4800 giri/min.
– AQ211A 4000–4400 giri/min.
– AQ231A 4200–4600 giri/min.
– AQ271C 4200–4600 giri/min.
– AQ311B 4600–5200 giri/min.
– BB231A 4000–4600 giri/min.
– BB261A 4000–4600 giri/min.

EQUIPAGGIAMENTO DI SICUREZZA

Indipendentemente dall'uso dello scafo, lunghe crociere o semplici escursioni, è indispensabile avere sempre a bordo l'attrezzatura di sicurezza sottoelencata. Questo equipaggiamento si completerà poi secondo i gusti e le esigenze personali. Verificare a intervalli regolari la reperibilità e il perfetto funzionamento dell'attrezzatura di sicurezza a bordo.

GIUBBOTTI SALVAGENTE omologati. Uno per persona.
ESTINTORE omologato. Almeno uno e facilmente accessibile.
RAZZI DI SEGNALAZIONE e fiammiferi in confezione impermeabile.
CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO
UTENSILI vari per l'attrezzatura di bordo.
CORREDO RICAMBI tra cui alcuni pezzi per il motore, giranti ecc.
ANCORA con cavo relativo.
RIFLETTORE RADAR
RADIO per l'ascolto del bollettino dei naviganti
BUSSOLA compensata
GANCIO DI ACCOSTO E PAGAIA
CAVI DI ORMEGGIO E PARABORDI
SIRENA ANTINEBBIA E FISCHIETTO
ANCORA GALLEGGIANTE
TORCIA ELETTRICA
ELICA DI SCORTA CON ATTREZZI PER MONTAGGIO/SMONTAGGIO

PREPARATIVI PRIMA DELL'AVVIAMENTO

Prima dell'avviamento controllare che:

Non vi siano **PERDITE DI CARBURANTE.**
Non vi siano **PERDITE DI ACQUA** dal motore
Non vi siano **PERDITE DI OLIO.**
Non vi siano **FUGHE ED ODORI DI GAS** provenienti dalla sentina o altri locali.
IL LIVELLO DELL'OLIO nel motore e nella trasmissione sia corretto.
Una **CARTA NAUTICA** aggiornata sia presente a bordo.
Vi sia **CARBURANTE** a sufficienza per la crociera programmata.

⚠ **ATTENZIONE!** Prima di effettuare il rifornimento di carburante controllare che a bordo non vi siano fuochi accesi, tipo fornelli in cucina ecc. Ventilare accuratamente il vano motore azionando l'apposita ventola di aspirazione dell'aria prima dell'avviamento. Non stracolmare il serbatoio.

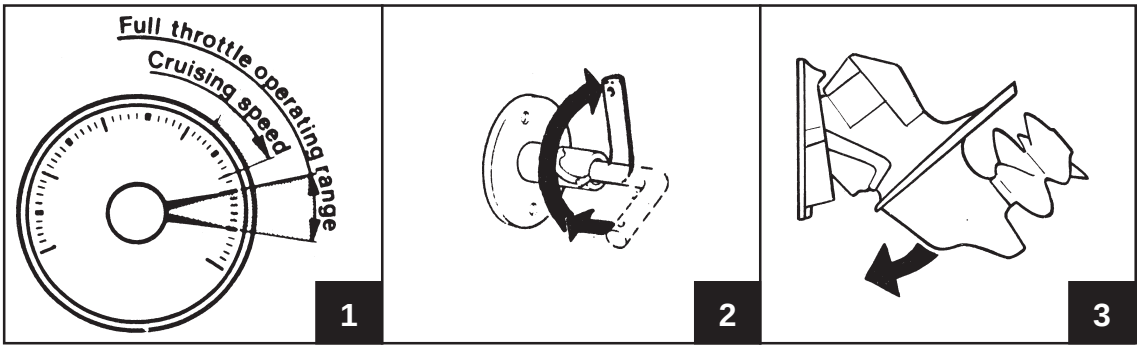
Istruire i passeggeri che si trovano a bordo per la prima volta, sul funzionamento dei comandi di guida e di manovra, indicando a ciascuno l'ubicazione dei giubbotti di salvataggio e dell'estintore. Informare anche su quant'altro si ritenga necessario per la sicurezza a bordo. In caso di incidente è spesso troppo tardi per indicare ai passeggeri l'ubicazione e l'uso dei mezzi di salvataggio.

AVVIAMENTO DEL MOTORE

2 **Inserire l'interruttore principale.**

⚠ **ATTENZIONE!** Avviare la ventola di aspirazione dell'aria del vano motore e lasciarla funzionare per alcuni minuti prima di avviare il motore.

3 **Abbassare la trasmissione** se sollevata. Assicurarsi che non vi siano ostacoli in vicinanza dell'elica.



4 **Disinserire il comando di accelerazione** dall'innesto marce nel modo seguente:

Premere il pulsante (1) con la leva (2) in posizione neutra, spostandola leggermente in avanti. Lasciare il pulsante. La leva agisce adesso solo sul regime di giri del motore.

5 **Girare la chiave d'accensione** di uno scatto verso destra. Spingerla in dentro e girarla ulteriormente a destra per avviare il motore. Lasciare la chiave non appena il motore è avviato.

6 Subito dopo l'avviamento gli indicatori di **pressione dell'olio** e quello per il controllo di **carica della batteria** devono mostrare valori regolari. In caso contrario spengere immediatamente il motore e ricercare la causa del guasto.

7 **Riscaldare il motore** ad un minimo sostenuto (900–1200 giri/min). Appena la lancetta del termometro si avvicina alla zona verde, lo scafo è pronto alla partenza.

8 Riportare il motore al minimo e controllare che tutto funzioni regolarmente. Riportare la leva di comando in posizione neutra. Il telecomando agisce adesso anche sulla marcia (telecomando Volvo Penta).

ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO

9 Il telecomando agisce sia da leva di marcia avanti/indietro che da acceleratore.
F = Marcia avanti
B = Marcia indietro
N = Posizione neutra
T = Accelerazione

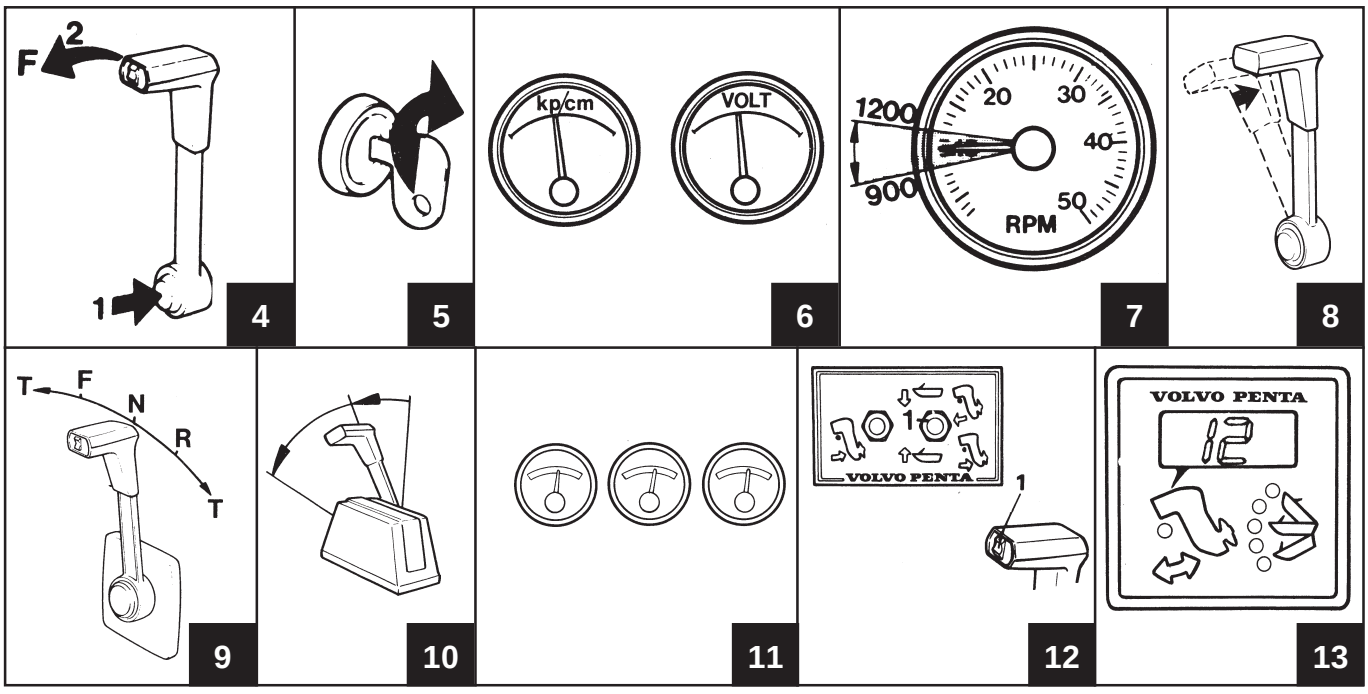
10 Per la miglior economia di funzionamento non tenere il motore al massimo per lunghi periodi di tempo.

11 Durante la marcia controllare che gli indicatori di pressione dell'olio e di carica della batteria siano su valori normali e che il termometro del liquido di raffreddamento sia sul settore verde. In caso contrario spengere immediatamente il motore e ricercare la causa del guasto.

12 Durante la navigazione la trasmissione può essere sollevata o abbassata idraulicamente. Per abbassare la prua dello scafo basta tenere abbassato uno degli interruttori (1) situati sulla leva di comando o sul quadro strumenti. Per sollevare la prua tenere l'interruttore (1) sulla posizione di sollevamento. N.B! I due interruttori non devono mai essere azionati contemporaneamente.

⚠ **ATTENZIONE!** Osservare la massima cautela viaggiando con la trasmissione sollevata al massimo.

13 Per ottenere una navigazione ottimale, l'angolo di inclinazione (Trim) della trasmissione Aquamatic può essere regolato entro certi limiti. Per il modello SP l'angolo di inclinazione massimo è quello corrispondente al valore 12 sullo strumento e per il DP è quello corrispondente al valore 6.



Navigazione in acque poco profonde

14 Se si è incerti sulla profondità dell'acqua, si consiglia di ridurre la velocità e sollevare la trasmissione. Per portare la trasmissione oltre il settore di inclinazione massimo (massimo trim), premere il pulsante (2) tenendo contemporaneamente l'interruttore di manovra (1) in posizione abbassata. La trasmissione può adesso essere sollevata fino ad un massimo di 44. Da 45 in su la spia rossa sullo strumento comincia a lampeggiare. **Il settore superiore a 45 va usato solo con la scafo ormeggiato in acque poco profonde o per il trasporto su carrello.**

Marcia indietro

15 La marcia indietro può essere effettuata con la trasmissione sollevata fino al valore massimo di 44.

⚠ **ATTENZIONE!** Non innestare la retromarcia con lo scafo planato.

ARRESTO DEL MOTORE

16 Dopo l'attracco, specialmente dopo una navigazione ad alta velocità, prima di spengere il motore farlo girare al minimo in folle per qualche minuto, per evitare brusche differenze di temperatura.

17 Girare la chiave in posizione di arresto.

18 Se all'attracco l'acqua è poco profonda e vi è il rischio di urtare il fondo, sollevare la trasmissione. Altrimenti non è necessario

19 **Disinserire l'interruttore principale**

⚠ **ATTENZIONE!** L'interruttore principale non deve essere disinserito prima di aver spento il motore.

CON RISCHIO DI GELO

20 Prima di lasciare lo scafo controllare che non vi siano perdite di acqua. **Con rischio di gelo** scaricare l'acqua di raffreddamento nel modo seguente:

Acqua di raffreddamento a babordo e tribordo si scarica attraverso i tappi posti lateralmente al blocco motore e sul tubo di scappamento.

Svitare anche il coperchio della pompa dell'acqua salata. N.B! Prima di lasciare lo scafo chiudere i tappi e serrare il coperchio della pompa.

CONTROLLO GIORNALMENTE PRIMA DELL'AVVIAMENTO

LIVELLO OLIO MOTORE

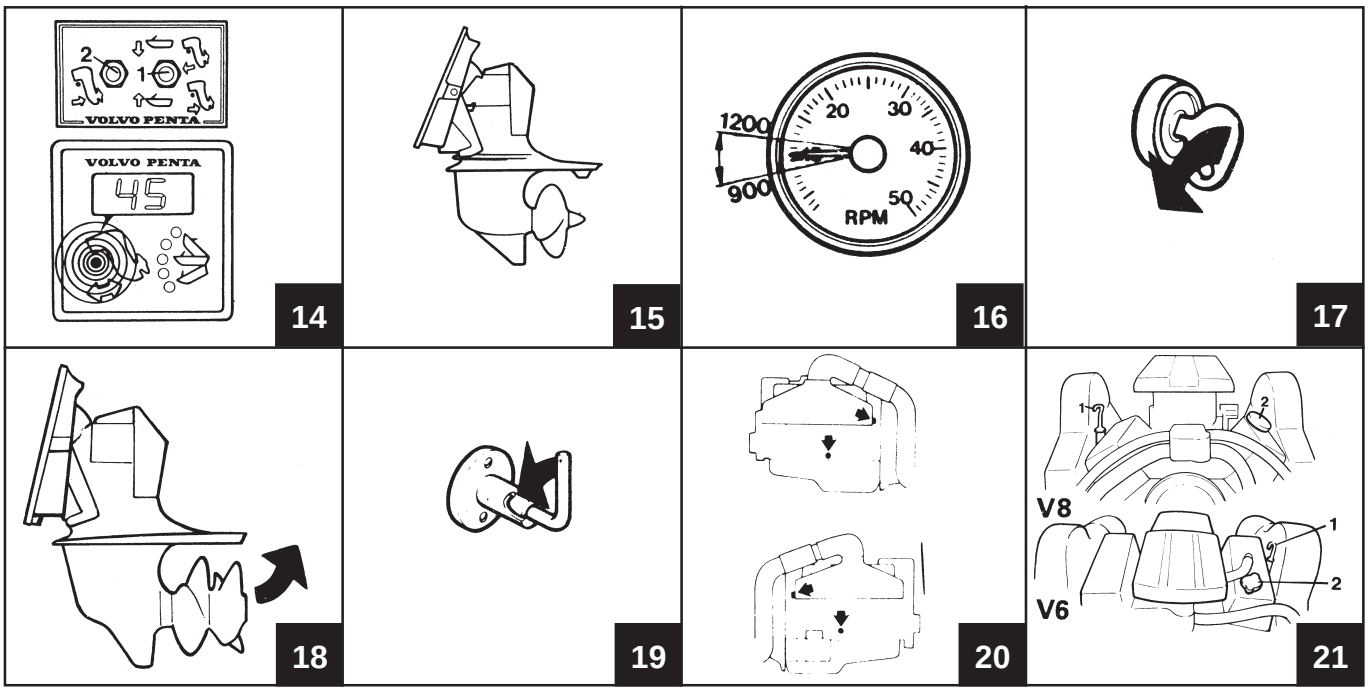
21 Prima dell'avviamento controllare giornalmente che il livello dell'olio si trovi tra le due tacche dell'astina (1), e che la quantità di olio presente sia sufficiente per il viaggio da intraprendere.

Se necessario rabboccare attraverso il rabbocco (2) con il tipo di olio indicato al capitolo «Dati tecnici».

CONTROLLARE OGNI 14 GIORNI

LIVELLO DELL'OLIO NELLA TRASMISSIONE

22 Controllare il livello dell'olio con la trasmissione completamente abbassata. Procedere con cautela in modo da evitare che l'acqua possa entrare nel foro dell'astina. Il livello deve essere tra le due tacche sull'astina, che non deve essere avvitata durante il controllo. Rabboccare se necessario attraverso il foro dell'astina. In relazione al tipo di olio vedere al capitolo «Dati tecnici». Nel rimontare l'astina fare attenzione al gommino di tenuta.



LIVELLO DELL'OLIO INVERTITORE MS4A

23 Il controllo avviene con l'astina dell'olio (1). Il livello dell'olio deve essere tra i segni sull'astina. NB! L'astina non deve venire avvitata per effettuare il controllo del livello. Se necessario rabboccare attraverso il foro di rabbocco (2) con olio dello stesso tipo già presente nell'invertitore. Vedere «Dati Tecnici».

LIVELLO OLIO POMPA IDRAULICA POWER TRIM

24 Abbassare completamente la trasmissione. Svitare il tappo di livello e controllare che il livello raggiunga il foro. Rabboccare se necessario attraverso il foro con l'olio del tipo previsto al capitolo «Dati Tecnici». Procedere con cautela per evitare l'entrata nel sistema di corpi estranei.

Se il sistema è stato svuotato, alzare e abbassare ripetutamente la trasmissione durante il riempimento.

LIVELLO DELL'OLIO NELLA POMPA IDRAULICA, SERVOSTERZO

Girare il coperchio di riempimento in senso antiorario e toglierlo. Controllare il livello dell'olio sull'astina. Il livello deve corrispondere al segno «Full cold» a motore freddo o al segno «Full hot» a motore caldo.

Riempire con olio per motori se necessario. In caso di esercizio in condizioni di bassa temperatura è anche possibile impiegare l'olio ATF.

VERIFICA DEL LIQUIDO DELLA BATTERIA

L'elettrolita deve trovarsi a 5–10 mm sopra ogni elemento. Rabboccare se necessario con acqua distillata.

⚠ **ATTENZIONE!** Alcune batterie sono sigillate. Seguire le speciali indicazioni.

TENSIONE DELLA CINGHIA

La giusta tensione della cinghia è una premessa al corretto funzionamento del generatore. Premendo con il pollice sulla cinghia questa non deve cedere più di 10 mm.

Sostituire la cinghia se danneggiata o consumata. Vedere al capitolo «Controllo della cinghia».

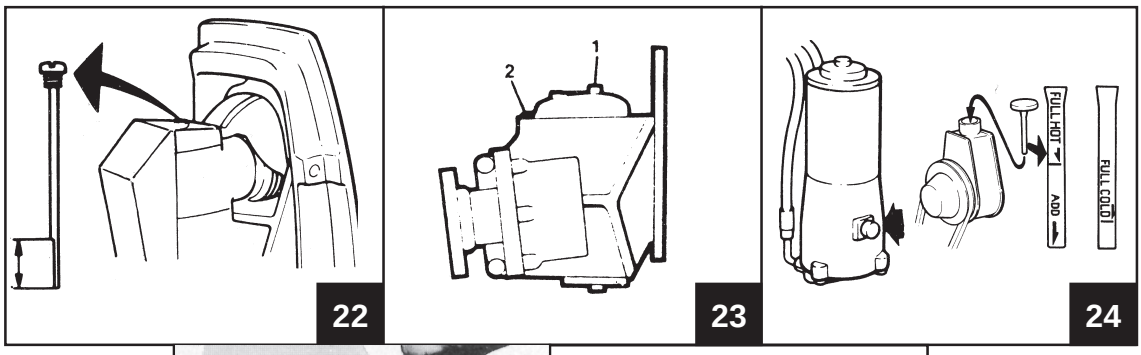
MISURE CONTRO LA CORROSIONE

25 Sostituire l'anello di zinco appena risulta consumato della metà.

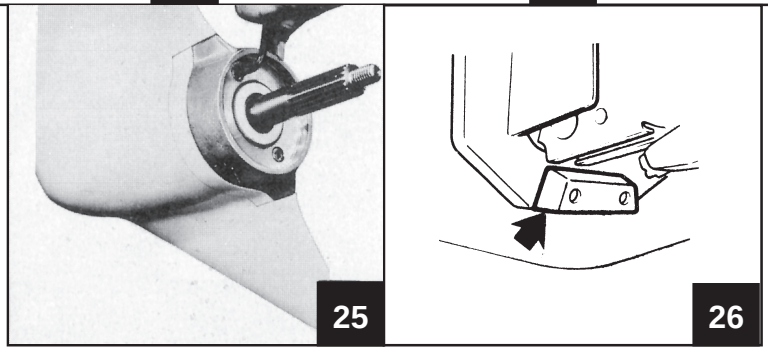
⚠ **ATTENZIONE!** Prima di montare un nuovo anello pulire accuratamente la superfice di contatto sulla trasmissione per ottenere il migliore contatto metallico.

26 Sostituire l'anodo di zinco sotto la piastra di fissaggio quando risulta consumato della metà.

⚠ **ATTENZIONE!** Prima di montare un nuovo anodo pulire accuratamente la superfice di contatto sulla piastra per ottenere il migliore contatto metallico.



22 23 24


25 26

INTERVENTI OGNI 50 ORE DI FUNZIONAMENTO

Cambio dell'olio nel motore

27 Se il motore è nuovo o appena revisionato, sostituire l'olio una prima volta dopo 20 ore di marcia e poi dopo ogni 50 ore.

Riscaldare il motore e aspirare poi l'olio attraverso il foro dell'astina.

Versare olio nuovo fino al giusto livello. Vedere al capitolo «Dati Tecnici».

N.B! Sostituire il filtro ogni due cambi di olio.

GIOCO VALVOLE

Il motore è dotato di punterie idrauliche e pertanto non è necessaria la registrazione.

INGRASSAGGIO DELL'ALBERO PRIMARIO E DEI SUPPORTI DEI PERNI DI GUIDA

28 Ingrassare con circa 1 cm^3 di grasso resistente all'acqua l'albero primario (1). Ingrassare il supporto superiore (2) e quello inferiore (3) del perno di guida usando un ingrassatore con grasso resistente all'acqua. Il grasso deve fuoriuscire dal supporto.

CANDELE

29 Controllare e registrare la distanza degli elettrodi. Se le candele presentano segni di usura, sostituirle con altre dello stesso tipo. Vedere capitolo «Dati Tecnici».

INTERVENTI OGNI 100 ORE DI FUNZIONAMENTO O ALMENO UNA VOLTA PER STAGIONE

FILTRO DELL'OLIO

30 Il filtro va sostituito la prima volta dopo 20 ore di marcia e successivamente dopo ogni 100 ore di esercizio (ogni due cambi dell'olio). Svitare il filtro. Usare l'apposito attrezzo o in mancanza di questo, perforare il filtro con un cacciavite che verrà usato come leva. Gettare il filtro vecchio.

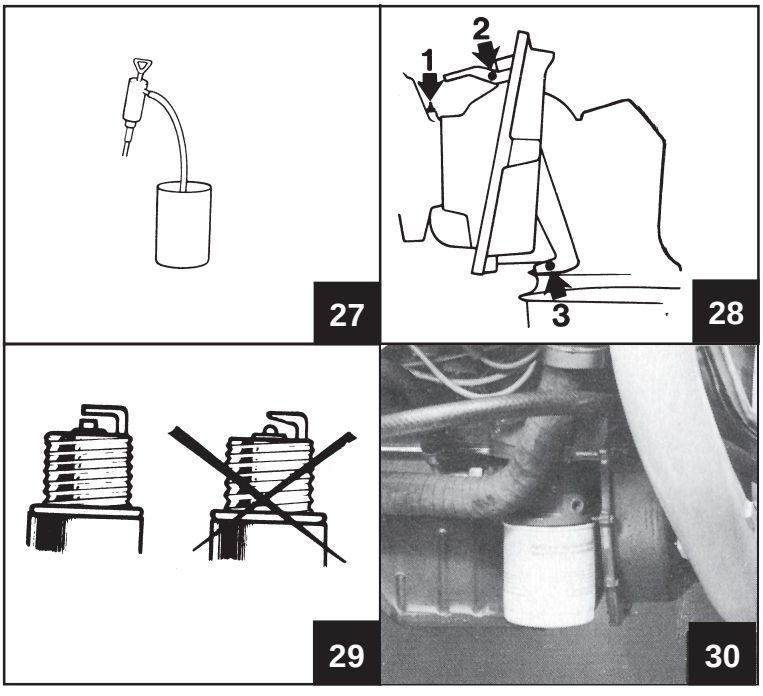
⚠ **N.B! Attenzione alle fuoriscite di olio.**

Oliare leggermente la guarnizione di gomma. Pulire la superfice di tenuta sul motore. Avvitare il nuovo filtro a mano fino a quando l'anello di tenuta trovi un perfetto appoggio. Serrare ancora di **mezzo giro, non di più.**

N.B! Usare un filtro dell'olio Volvo Penta o filtri con ugual effetto filtrante, tenuta e dimensione.

⚠ **ATTENZIONE!** Filtri che non soddisfino queste condizioni possono causare avarie nel motore.

Avviare il motore, farlo girare al minimo e controllare la tenuta del filtro, la pressione e il livello dell'olio.



Sostituzione olio trasmissione (ogni 200 ore)

Scarico (da eseguire a terra)

31 Togliere l'asticella. Sollevare leggermente la trasmissione. Rimuovere il tappo di scarico posto sotto la scatola degli ingranaggi dell'elica e far defluire l'olio. Montare il tappo con l'anello di tenuta.

Rifornimento

32 Togliere il coperchio e rimuovere il tappo di rifornimento. Versare l'olio nuovo. Per la qualità e la quantità vedere capitolo "Dati Tecnici". Montare il tappo con il relativo anello di tenuta. Abbassare la trasmissione. Controllare il livello dell'olio con l'asticella che non deve essere avvitata. Rabboccare se necessario attraverso il foro dell'asticella. Se l'olio supera il livello massimo, scaricare la quantità superflua attraverso il foro di svuotamento. Montare l'asticella con l'anello di tenuta.

⚠ **ATTENZIONE!** Controllare che il tappo di scarico non perda.

CAMBIO DELL'OLIO INVERTITORE MS4A

33 Usare la pompa per l'olio e aspirare l'olio attraverso il foro dell'asticella (1).

Riempire l'invertitore attraverso il foro dell'astina (2) fino a che l'olio non raggiunge il livello max sull'asticella. Avviare il motore e farlo girare al minimo per consentire la radiatore dell'olio dell'invertitore di riempirsi. Fermare il motore e controllare il livello. Rabboccare se necessario.

CONTROLLO DELLA CINGHIA

34 Se al controllo la cinghia risulta danneggiata o usurata, sostituirla. Allentare i dadi di fissaggio 1 e 2 del generatore e rimuovere la cinghia. Pulire bene le gole delle pulegge e montare la nuova cinghia. Tendere la cinghia. Premendo con il pollice questa non deve cedere più di 10 mm. Dopo alcune ore di marcia ricontrollare la tensione e aggiustare se necessario. Il risultato migliore si ottiene effettuando il controllo e la regolazione subito dopo l'arresto del motore, quando la cinghia è calda e flessibile. Usare cinghie originali Volvo Penta.

IMPIANTO DI ACCENSIONE

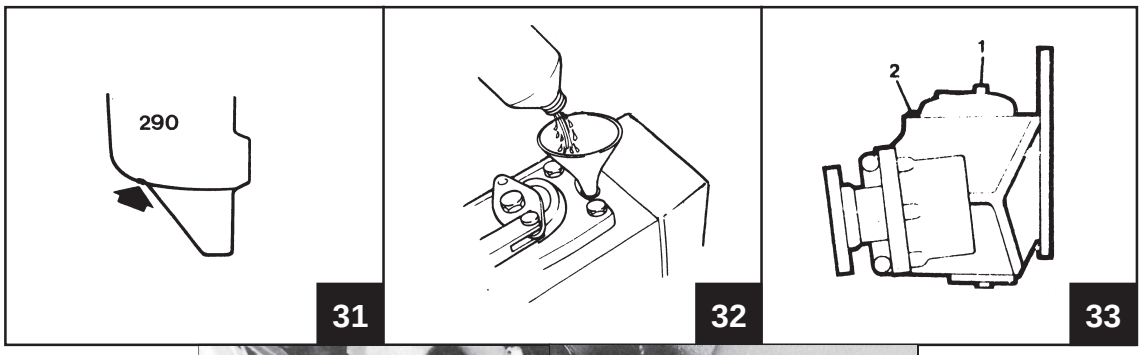
35 Qualsiasi messa in fase dell'impianto di accensione deve essere effettuata da un'officina autorizzata, dotata della necessaria attrezzatura. L'impianto di accensione è un sistema molto delicato e un qualsiasi intervento errato può avere gravi conseguenze.

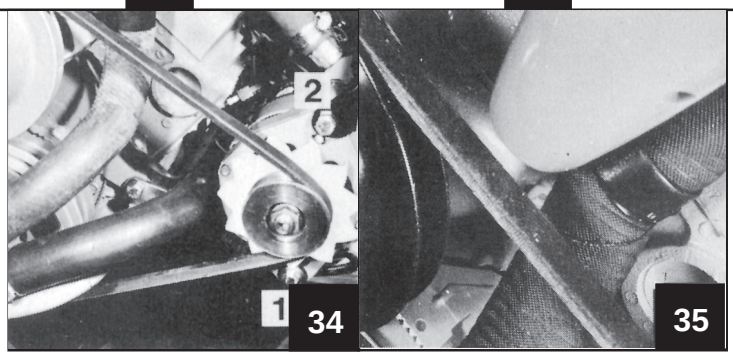
Lo spinterogeno va controllato su banco di prova. Per il controllo della messa in fase usare una lampada stroboscopica. I valori della messa in fase sono indicati al capitolo «Dati Tecnici».

Lubrificare lo spinterogeno con alcune gocce d'olio sul feltro dell'alberino posto sotto la spazzola.

AQ205A, AQ271C, AQ311B

L'accensione è elettronica e non regolabile.





CONTROLLI E MANUTENZIONE

36

CARBURATORE

La corretta messa a punto del carburatore è una premessa indispensabile per il corretto funzionamento del motore e per raggiungere consumi e resa ottimali. Fare eseguire il controllo della carburazione da un'officina autorizzata, due o tre volte durante la stagione.

Regolare il minimo procedendo nel seguente modo:

1 Far girare il motore fino a che questo ha raggiunto la temperatura di esercizio e lo choke si è aperto completamente.

2 Regolare il minimo (vedere «Dati Tecnici») con la vite di minimo (1).

3 Controllare che non ci siano perdite d'aria tra il carburatore e il tubo di aspirazione (una perdita aumenta il regime del motore).

Regolare la miscelazione aria/carburante con la vite di miscelazione (2) in modo da ottenere il minimo migliore e più regolare possibile. Cominciare avvitando la vite di miscelazione fino ad ottenere un minimo irregolare e svitare poi fino a raggiungere un minimo ottimale. Regolare poi i giri del motore con la vite di regolazione del regime, qualora questo si rivelasse necessario.

Filtro della benzina al carburatore

Il carburatore è dotato di filtro della benzina, posto sull'allacciamento del flessibile del carburante al carburatore.

Controllare il filtro della benzina almeno una volta per stagione o in caso di necessità

Controllo: Togliere il flessibile del carburante e rimuovere il nipplo sulla sede del filtro. (Attenzione ad eventuali perdite). Adesso è possibile estrarre il filtro per un controllo. (Lavarlo in nafta o simili.) Fare attenzione alla molla all'interno del filtro. Rimontare invertendo l'ordine delle operazioni. L'estremità sigillata del filtro deve essere rivolta verso la molla. Controllare la guarnizione tra il nipplo e la sede del filtro e sostituirla se necessario. Avviare il motore e controllare che non ci siano perdite agli allacciamenti.

Filtro presso la pompa del carburante

37

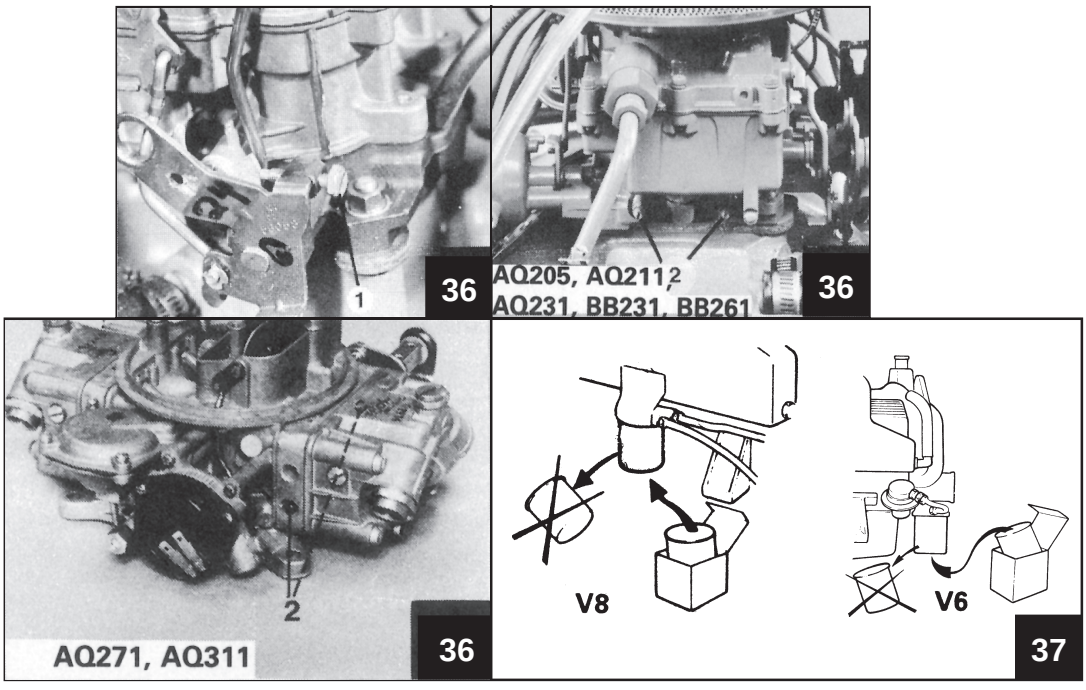
L'inserto filtro va sostituito ogni stagione oppure ogni 100 ore di esercizio. Svitare l'alloggiamento del filtro, sostituire il vecchio inserto e riavvitare l'alloggiamento. Fare attenzione alla fuoriuscita di carburante!

CONTROLLO DELL'IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO

Il sistema di raffreddamento funziona regolarmente quando la lancetta del termometro del liquido è su campo verde. In caso di valori anomali controllare l'impianto di raffreddamento immediatamente.

Cause di surriscaldamento possono essere: presa dell'acqua intasata, girante della pompa difettosa, ostruzione nei canali di refrigerazione termostato e termometro difettosi.

⚠ **ATTENZIONE! Evitare fughe di acqua durante i lavori all'impianto di raffreddamento.**



CONTROLLO E SOSTITUZIONE DELLA GIRANTE DELLA POMPA

38 La mancanza di acqua può danneggiare la girante.

ATTENZIONE! Nel controllare la girante assicurarsi che l'acqua non entri nello scafo.

Togliere coperchio della pompa. Controllare la girante. Se questa è danneggiata, sostituire estraendola con l'aiuto di due cacciaviti. Non danneggiare la sede della girante.

IMPIANTO ELETTRICO

ATTENZIONE! Il motore è dotato di alternatore il cui buon funzionamento dipende dall'osservanza delle seguenti istruzioni:

1. **Non disinserire mai l'interruttore generale fino a che il motore non sia completamente fermo.**

   Non scollegare mai i cavi della batteria o altri cavi del circuito con il motore in moto. Altrimenti si danneggerebbero sia il regolatore in modo irreparabile che l'alternatore gravemente.

39 2. **Non invertire mai i poli di collegamento della batteria, evitando cosi di danneggiare seriamente l'impianto elettrico.**

   I poli della batteria sono contrassegnati dai segni più e meno. Il cavo del polo negativo va collegato al blocco motore. I morsetti di collegamento vanno ingrassati e stretti con cura.

3. **Non invertire i collegamenti dei circuiti di carica con il motore in moto.**

   Installare un distributore di carica Volvo Penta (accessorio) al generatore, in caso di impiego di due o più batterie.

4. L'avviamento del motore tramite batteria ausiliaria deve avvenire nel modo seguente:

   Collegare il polo positivo della batteria ausiliaria al positivo di quella ordinaria, che deve essere collegata, e il negativo al negativo. Quando il motore è partito, staccare la batteria ausiliaria. Durante la carica non interrompere il circuito tra la batteria ordinaria e il motore.

5. Non impiegare mai carica batteria di tipo rapido con l'alternatore collegato alla batteria, ed in ogni caso, mai durante l'avviamento.

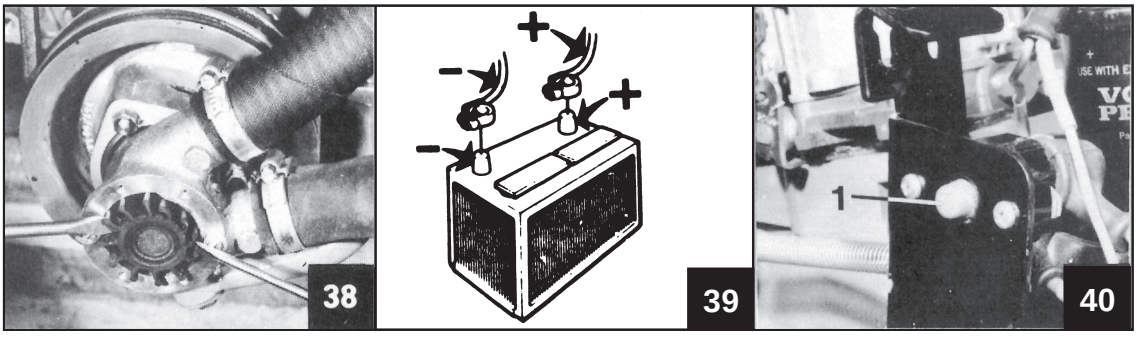
6. Prima di avviare qualsiasi lavoro all'impianto elettrico o al generatore, staccare i cavi dalla batteria.

7. Dovendo eseguire una saldatura sul motore o sugli accessori, scollegare e isolare i cavi del regolatore di carica.

8. Controllare regolarmente la tensione della cinghia e i collegamenti dei cavi elettrici.

Pulsante di ripristino per il fusibile

40 Il motore è dotato di fusibile automatico che interrompe il circuito in caso di sovraccarico. Il fusibile ha un pulsante di ripristino (1). In caso di sovraccarico verificarne sempre la causa.



Fusibili impianto elettrico (Power Trim)

41 Il circuito elettrico dei Power Trim è dotato di un fusibile da 55A (un fusibile di riserva fa parte della dotazione del motore), montato al motorino di avviamento, e di un fusibile da 5A al comando.

Fusibili impianto elettrico
Il motore è anche munito di due fusibili sostituibili da 8A collocati nel pannello strumenti.

Tenere sempre fusibili di riserva a bordo.

Controllo del motorino di avviamento e dell'alternatore

Qualsiasi intervento sul motorino di avviamento o sull'alternatore deve essere effettuato da un'officina autorizzata Volvo Penta. In caso di revisione generale del motore, effettuare anche i controlli del motorino e dell'alternatore.

BATTERIA

⚠ **ATTENZIONE!** Non esporre la batteria a fiamme o a scintille elettriche. Non fumare in vicinanza della batteria. La batteria in funzione genera idrogeno, che è altamente esplosivo ed infiammabile. Il liquido della batteria contiene acido solforico.

Evitare che l'acido venga a contatto con gli occhi o la pelle. In caso dì contatto accidentale, lavare immediatamente con acqua fredda e trattandosi degli occhi contattare un medico.

Controllo della batteria

Controllare periodicamente lo stato di carica della batteria e del livello dell'elettrolita che deve trovarsi 5–10 mm sopra gli elementi. Pulire e ingrassare i poli, serrare i morsetti.

INTERVENTI IN OCCASIONE DEL RIMESSAGGIO E DEL VARO DELLO SCAFO

CONSERVAZIONE DEL MOTORE

Se la barca rimane in mare inutilizzata per un lungo tempo, si consiglia di avviare e riscaldare il motore almeno ogni 15 giorni. Se si prevede di non utilizzare lo scafo per un periodo superiore a un mese, eseguire le operazioni per la conservazione a lungo termine.

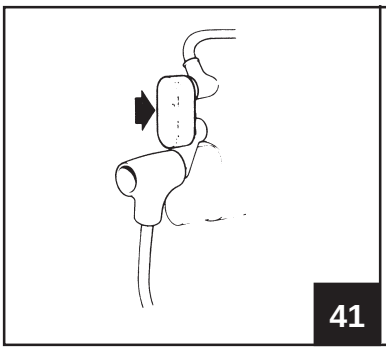
CONSERVAZIONE DEL MOTORE PER IL RIMESSAGGIO INVERNALE

Prima di procedere alle operazioni di conservazione, affidare il motore ad un'officina autorizzata Volvo Penta per la revisione ed il controllo. In caso siano necessarie riparazioni, farle eseguire con buon anticipo rispetto al varo.

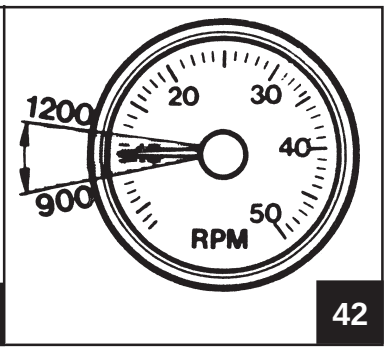
SCHEMA DI CONSERVAZIONE

Da eseguirsi con scafo a mare

42 Fare girare il motore a regime sostenuto alcuni minuti e poi fermarlo.



41



42

43 Estrarre tutto l’olio con l’apposita pompa.

44 Sostituire il filtro dell’olio. Rifornire fino al giusto livello con olio nuovo Volvo Penta, che ha anche proprietà anti ossidanti che rendono il motore pronto per la stagione successiva.

In caso di conservazione per periodi superiori ad una stagione, usare un olio speciale di conservazione. In questo caso il filtro va sostituito prima del varo.

Da eseguirsi con scafo a terra

45 Staccare la tubazione dell’acqua di raffreddamento dalla piastra e immergere l’estremità libera in un secchio contenente acqua dolce. Assicurare il continuo riempimento del secchio.

Far girare il motore ad un minimo sostenuto alcuni minuti. N.B! La girante della pompa dell’acqua non deve girare a secco. Scaricare tutta l’acqua dall’impianto.

46 Prepare una miscela al 50% di acqua dolce e glicole anticorrosione.

47 Immergere il tubo nella miscela. Provvedere al recupero della miscela circolata. Avviare il motore e farlo girare al minimo fino a che la miscela sia finita. Controllare che il tubo di scappamento non schizzi niente.

⚠ **ATTENZIONE!** La pompa dell’acqua non deve girare a secco.

La miscela anticorrosiva e anticongelante non deve necessariamente essere svuotata. Se invece la conservazione viene effettuata con miscela emulsionabile priva di antigelo, questa va scaricata. Fare attenzione che l’acqua fuoriesca liberamente dai rubinetti. Chiudere poi tutti i rubinetti.

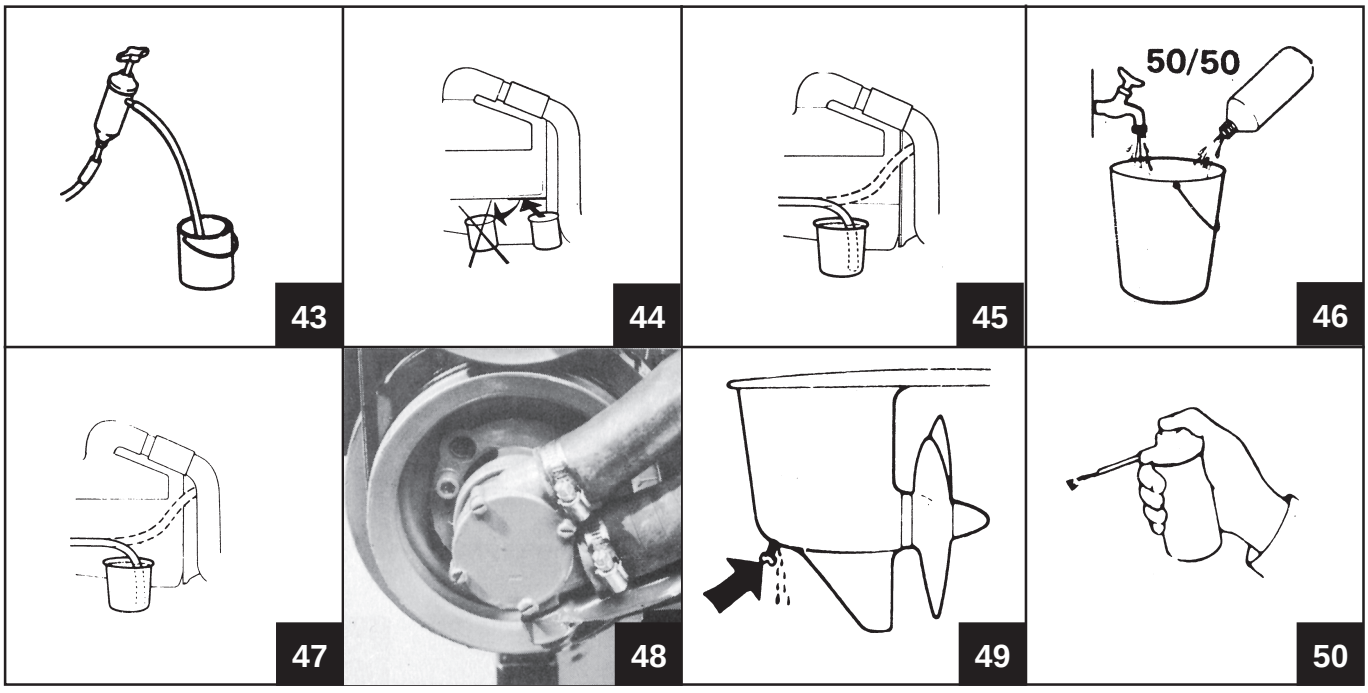
48 Rimuovere il coperchio della pompa dell’acqua. Estrarre la girante e controllare che sia integra. Sciacquare la girante con acqua dolce e conservarla in un sacchetto di plastica. Sostituire la girante se danneggiata. Montare il coperchio. Riallacciare le tubazioni staccate.

49 Svitare il tappo di scarico dell’olio della trasmissione e farne uscire alcune gocce. Controllare che l’olio sia pulito e conservi il colore.

La trasmissione non richiede altri interventi. Smontare l’elica (o le eliche) e applicare all’albero del prodotto antiruggine.

Volvo Penta raccomanda caldamente di rimuovere il piede poppiero e di ispezionare con cura i soffietti e manicotti del giunto ad U. Lubrificare le calettature ed i perni di snodo. Controllare e lubrificare il meccanismo di blocco dell’inversione.

50 Pulire il motore e la trasmissione esternamente. Ritoccare eventuali superfici danneggiate con vernice originale. Spruzzare l’impianto elettrico e tutti i comandi con protettivo idrorepellente.



51 Togliere la batteria e sottoporla regolarmente a carica, per evitare che si danneggi.

PROCEDURA PER IL VARO

52 Se il motore è stato conservato con olio Volvo Penta, è sufficiente controllarne il livello.

Se è stato usato un altro tipo di olio conservante, vanno cambiati sia il filtro che l'olio. Vedere al capitolo «Interventi ogni 50 ore di esercizio».

53 Controllare il livello dell'olio nella trasmissione. Se è superiore al normale, scaricare la quantità di olio in eccesso. Se è inferiore, rabboccare attraverso il foro dell'asticella. Controllare anche il livello dell'olio nella pompa idraulica del Power Trim e rabboccare se necessario.

54 Controllare che tutte le fascette di serraggio dei tubi siano ben strette e che tutti i tappi e rubinetti siano chiusi. Pulire il motore e la trasmissione esternamente. Controllare il tubo di scarico.

55 Controllare che i soffietti siano integri e stringere le fascette. N.B! Il soffietto del giunto e le fascette devono essere in ogni caso sostituiti ogni tre anni. Far eseguire il lavoro da un'officina autorizzata.

⚠ **ATTENZIONE!** Non lavorare mai ai i soffietti della trasmissione o agli idraulismi senza aver prima bloccato la trasmissione in posizione sollevata, in modo da essere assolutamente sicuri che non ricada. La caduta della trasmissione può causare gravi danni alla persone.

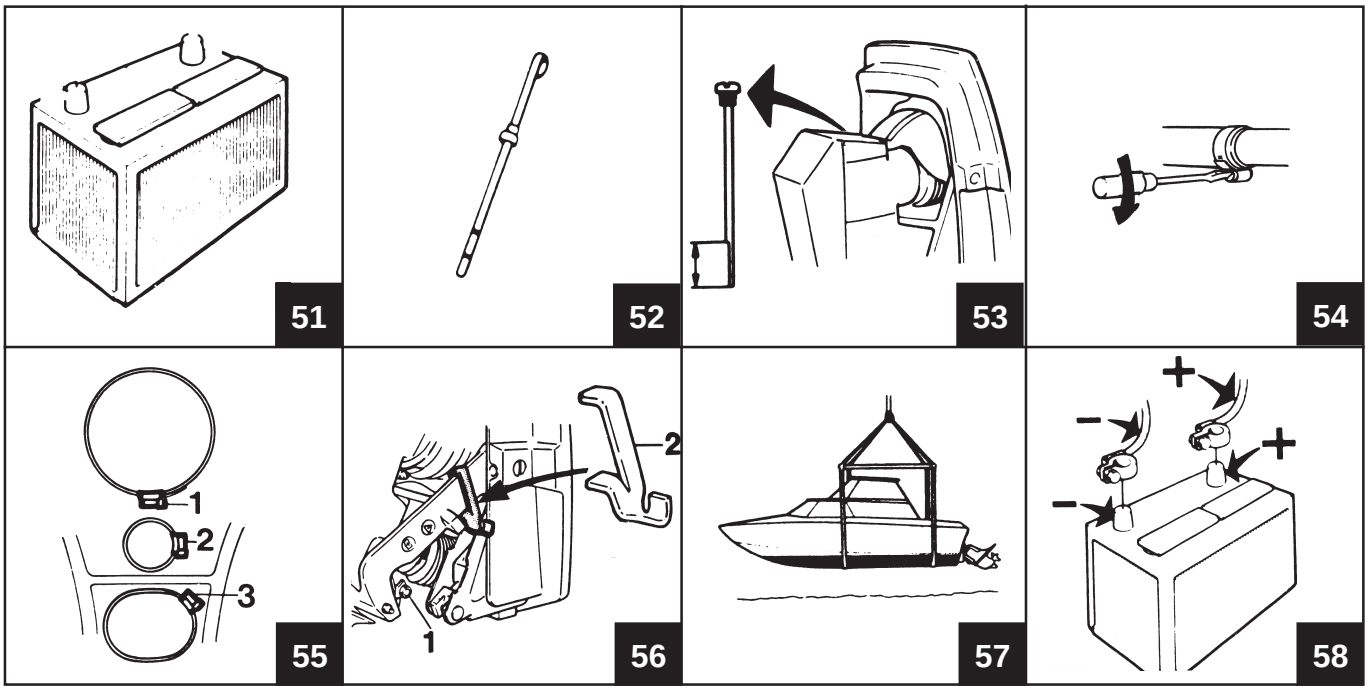
56 L'utensile (884863-2) correttamente montato impedisce alla trasmissione di ricardere e deve essere usato quale bloccaggio della trasmissione, quando questo, si trova in posizione sollevata. Piazzare l'utensile nel modo seguente:

Passare la mano da sotto a poppa della piastra dell'anodo di zinco dello schermo protettivo e afferrare il gancio posteriore (1). Premere l'aggancio verso il basso sollevando contemporaneamente la trasmissione a mano, fino a portarla in posizione completamente sollevata. Tenere ben fermo la trasmissione in questa posizione e piazzare l'utensile (2) sul lato di tribordo, come da figura. N.B! Non sovraccaricare l'utensile evitando di appoggiarsi alla trasmissione sollevato.

57 Controllare la verniciatura della trasmissione. Ritoccare eventuali danni con vernice originale Volvo Penta. Verniciare poi con vernice antivegetativa Volvo Penta.

Verniciare il fondo dello scafo con vernice antivegetativa. N.B! Non usare vernice antivegetativa a base di rame, che potrebbe intaccare la trasmissione. Varare lo scafo quando la vernice è asciutta.

58 Controllare che la batteria sia ben carica. Ingrassare i morsetti e collegare i cavi. **N.B! Non invertire la polarità.** Stringere bene i morsetti.



59 Avviare il motore. Farlo scaldare con una marcia ingranata, se possibile. Controllare che non vi siano perdite di combustibile, acqua o gas all'interno dello scafo. Controllare che tutti i comandi funzionino adeguatamente.

60 Se necessario contattare un'officina autorizzata Volvo Penta, per l'esecuzione degli interventi indicati nello schema di manutenzione.

ELICHE, DP

61 L'elica anteriore e quella posteriore rappresentano una coppia. Eliche con differenti contrassegni, non vanno accoppiate. Un'elica danneggiata va sostituita al più presto. Se si è costretti a navigare con un'elica danneggiata, guidare prudentemente e con la minor sollecitazione possibile sulle eliche. E' vietato condurre la barca con una sola elica, in quanto si rischia di danneggiare gli alberi delle eliche.

L'elica anteriore è bloccata da un dado (1) e da una rondella (2). Uno dei «denti» della rondella va piegato sulla sede corrispondente sul dado di bloccaggio. L'elica posteriore è bloccata dal dado (3), di 24 mm. Il dado è bloccato con la vite (4), di 13 mm. Ingrassare l'albero, con grasso Volvo Penta, art.nr. 828250-1.

⚠ **ATTENZIONE!** Maneggiare il coltello della protezione delle lenze con cautela, in quanto le lame sono molto affilate.

ELICHE, SP

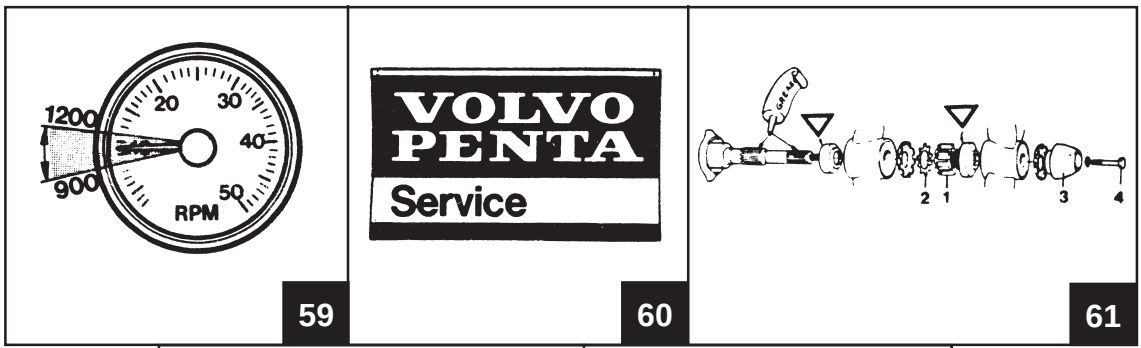
62 L'elica è bloccata da una conica e da una vite di bloccaggio passante per il centro. Togliere la vite e estrarre la conica. Estrarre l'elica. N.B! Fare attenzione alla rondella di plastica tra l'elica e la conica. Sostituire sempre un'elica danneggiata.

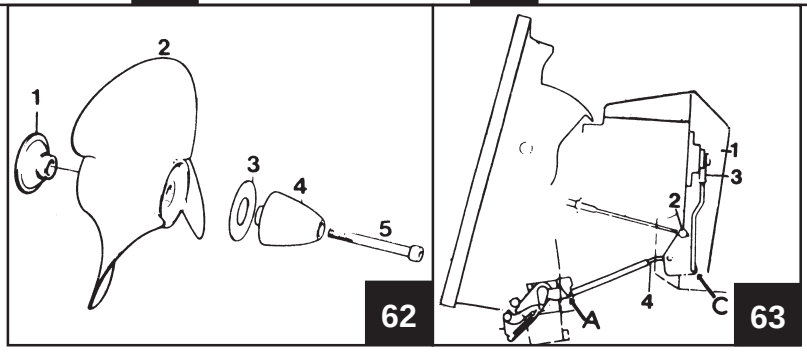
1. Stendere un sottile strato di grasso sull'albero dell'elica.
2. Montare la rondella distanziatrice (5).
3. Montare l'elica.
4. Montare la rondella di plastica (3).
5. Montare e stringere la conica (1).
6. Montare la vite di centro e stringerla.

REGOLAZIONE DEL GANCIO DI BLOCCAGGIO

63 Controllare e se necessario regolare almeno una volta per stagione la posizione dell'astina di bloccaggio contro il gancio (A). Regolare nel modo seguente:

1. Rimuovere il coperchio protettivo (1). Portare la leva di comando in posizione neutra.
2. Staccare il cavo di manovra (2) e la forcella (3).
3. Allentare il dado di bloccaggio della forcella (3). Regolare la forcella sull'astina in modo che l'astina di bloccaggio (4) sfiori appena la briglia del gancio in posizione «A» senza premere. Bloccare la forcella (3) con il controdado.



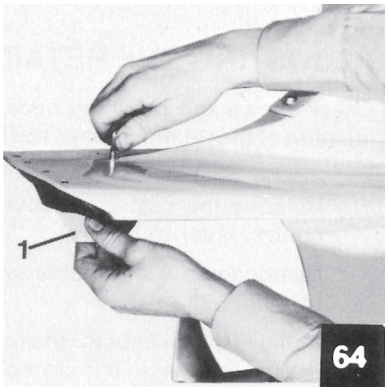


4. Registrare il blocchetto (2) in modo che sia libero di entrare nel foro. Portare la leva del telecomando in posizione «avanti» e controllare che lo spigolo «C» non tocchi. Rimontare il coperchio.

REGOLAZIONE DELLE DEVIAZIONI DI ROTTA

64

Controllare eventuali tendenze a deviare dalla rotta lasciando cautamente il volante mentre lo scafo piana. Se lo scafo vira a babordo allentare la pinna (1) sotto la piastra di cavitazione. Giare poi la pinna leggermente verso babordo e bloccarla in questa posizione. Fare una prova e procedere se necessario ad ulteriori regolazioni fino ad ottenere l'assetto giusto.



ELICHE – Aquamatic modello DP

⚠ **ATTENZIONE!** Ci sono 2 diverse serie di eliche per Aquamatic modello DP. La serie «A» è destinata ai motori diesel e la serie «B» esclusivamente ai motori a benzina. La serie di appartenenza risulta da un'etichetta sul bordo anteriore del centro dell'elica posteriore e le serie possono inoltre essere distinte dal numero di pale dell'elica posteriore. La serie «A» ha un'etichetta verde e 4 pale, mentre la serie «B» ha un'etichetta rossa e 3 pale.

La serie «B» può essere usata soltanto con motori Aquamatic V6 e V8. La serie A non può assolutamente essere usata con V6 e V8 Aquamatic, in quanto questa combinazione potrebbe rendere instabile l'imbarcazione, con la conseguenza di virate «improvvise» ad alta velocità.

NB: Le precedenti versioni di eliche Duoprop erano verniciate di nero se della serie «A» e di bianco se della serie «B». Esse non erano munite di etichette, ma la serie di appartenenza può essere riconosciuta con certezza contando il numero di pale dell'elica posteriore.

Schema ricerca guasti

Ricerca guasti in caso di arresto del motore

Lo schema sottoriportato comprende unicamente le più comuni ragioni che possono causare un difettoso funzionamento. Con l'aiuto del presente manuale è possibile ricercare la maggioranza delle cause dei guasti sottoindicati. In caso di dubbio affidare il motore ad una officina autorizzata Volvo Penta.

Seguire le istruzioni dello schema di manutenzione per il miglior funzionamento del motore

Il motore non parte	Il motore si ferma	Il motore non raggiunge la velocità max	Il motore funziona male o vibra molto	Il motore surriscalda	POSSIBILE CAUSA
●					Interruttore generale staccato, batteria scarica, interruzione nei cavi elettrici o nel fusibile
●	●				Serbatoio vuoto, rubinetto chiuso, filtro carburante ostruito.
●	●		●		Acqua o impurità nel carburante.
●	●	●	●		Candela consumata o unta
●					Puntine bruciate (No AQ205A, AQ271, AQ311) umidità nello spinterogeno e sui cavi di accensione.
	●		●		Minimo non regolato
		●			Contagiri errato
		●			Scafo sovraccarico
		●			Vegetazione sul fondo dello scafo
		●	●		Elica danneggiata
				●	Ostruzione aspirazione dell'acqua, nel radiatore olio, nei canali di raffreddamento, nello scambiatore di calore, termostato o girante pompa danneggiati.

Dati tecnici

Generalità

Motore tipo	AQ205A	AQ211A AQ231A BB231A	AQ271C AQ311B BB261A
Motore	4 tempi	4 tempi	4 tempi
Numero cilindri (su due file a 90° a V)	6	8	8
Potenza vedere letteratura per la vendita			
Alesaggio mm	101,6	95	101,6
Corsa, mm	88,4	88,4	88,4
Volume corsa dm^3	4,29	5	5,74
Rapporto di compressione	9,3:1	9,3:1	9,3:1
Compressione (motorino di avv.to kp/cm^2)	10,0–11,0	10,0–11,0	10,0–11,0
Regime max. del motore a velocità di crociera	300–500 g/min. inferiore al massimo nr. di giri raggiunto		
Regime del motor al minimo	750		
Senso di rotazione visto dal davanti	Orario		
Diametro max. delle eliche	16"		
Peso del motore in kg., compresa la trasmissione	DP355, SP351	DP402, SP398	
Riduzione trasmissione SP	1,61:1	1,61:1	1,61:1
DP	2,30:1	1,95:1	1,95:1*
invertitore MS4A	–		1,5:1 oppure 1,9:1

* N.B! La trasmissione DP non è per l'AQ311B.

Valvole

Sistema delle valvole ..... Alzavalvole idraulici (nessuna regolazione del gioco valvole)

Impianto di raffreddamento

Campo di apertura del termostato °C 62–72

Impianto di alimentazione

AQ205A, AQ211, AQ231, BB231, BB261 – carburatore ..... 'Rochester'
AQ271, AQ231 – carburatore ..... 'Holley'

Qualità del carburante

Benzina normale minimo 91 ottani RON. Il motore può anche essere alimentato con benzina senza piombo.

Impianto di lubrificazione

Motore			
Qualità olio	Service SF (SE)		
Viscosità	SAE 10W/30		
Capienza olio escluso filtro, in litri	3,8	5,0	5,0
Capienza olio compreso filtro, in litri	4,2	5,4	5,4
Capienza olio incluso filtro e radiatore			5,6 (solo AQ311B)

Differenza tra liv. max e liv. minimo in litri	1,0 l	1,0 l	1,0 l
Aquamatic modello SP:			
Qualità e viscosità olio		stesse del motore	
Capienza in litri		2,6	
Differenza tra liv. max. e liv. minimo in litri		0,15	
Aquamatic modello DP:			
Qualità e viscosità olio		API-GL5 (SAE90 o 80W90)	
Capienza in litri		2,7	
Capienza olio impianto idraulico Power Trim in litri		0,57	
Qualità olio impianto idraulico Power Trim		stessa del motore oppure ATF	
Pompa servosterzo			
Qualità olio		stessa del motore oppure ATF	
Invertitore tipo MS4A			
Capienza in litri		1,7	
Qualità dell'olio/viscosità		API-GL5 (SAE90 oppure 80W90)	

Impianto di accensione

Ordine di scoppio	1-6-5-4-3-2 (V6), 1-8-4-3-6-5-7-2 (V8)	
Regolazione stroboscopia		
AQ205A, 2500 giri/min	16° P.M.S.	
AQ211A, AQ231A, BB231A, 2500 giri/min	14° P.M. S.	
BB261A, AQ271C, 3000 giri/min	23° P.M.S.	
AQ311B, 3000 giri/min	25° P.M.S.	
Regolazione base (minimo)	6° P.M.S. (AQ205A, AQ311B, 8° P.M.S.)	
Spinterogeno, gioco puntine, mm (AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)	0,36–0,48*	
Angolo di contatto AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A	28°–34°	
Gioco fra gli elettrodi candele, mm (P/N 875816-1)	0,9	

Impianto elettrico

Tensione V	12 (negativo a terra)
Capacità batteria, std. Ah	60
Peso specifico elettrolito	
Batteria completamente carica	1,275–1,285
Batteria da ricaricare	1,230
Alternatore, Potenza max. A (W)	50 (50x14)
Motorino di avviamento potenza kW	0,96 (1,3 HP)

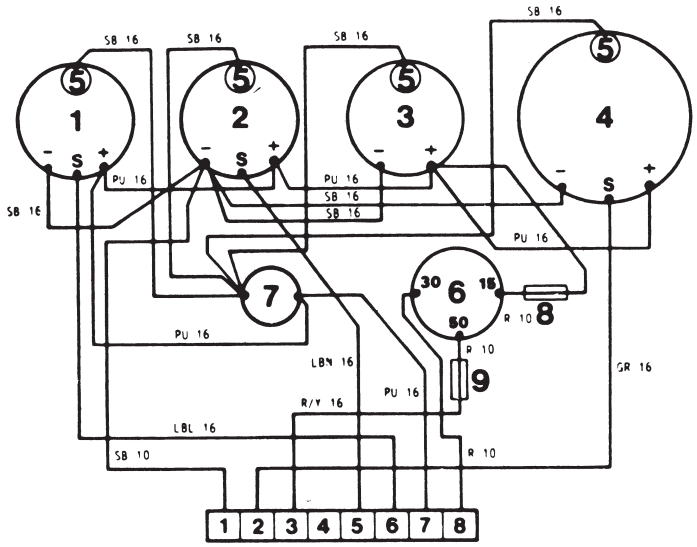
Coppie di serraggio

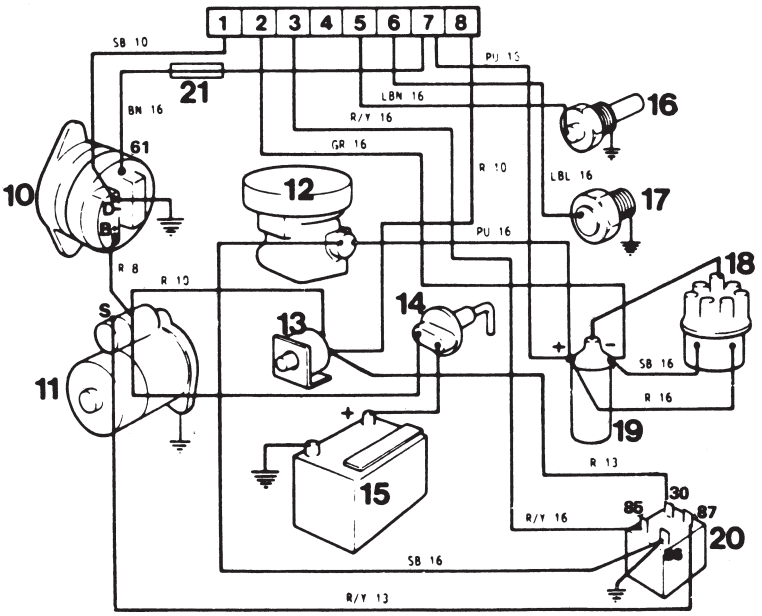
	Nm	**Kpm**
Bulloni testata	90	9,0
Candele	21	2,1
Viti calotta di rotazione	35	3,5

* AQ205A, AQ271, 311, distanza 0,2 mm.

SCHEMA ELETTRICO

(AQ205A)





1. Manometro olio
2. Termometro
3. Voltmetro
4. Contagiri
5. Illuminazione strumenti
6. Interruttore a chiavetta
7. Interruttore illuminazione strumenti
8. Fusibile 8 Amp
9. Fusibile 8 Amp
10. Alternatore
11. Motorino di avviamento
12. Choke automatico
13. Fusibile automatico da 40 Amp
14. Interruttore principale (accessorio)
15. Batteria (accessorio)
16. Indicatore temperatura
17. Indicatore pressione olio
18. Distributore
19. Bobina
20. Relè
21. Resistenza

Colore cavi

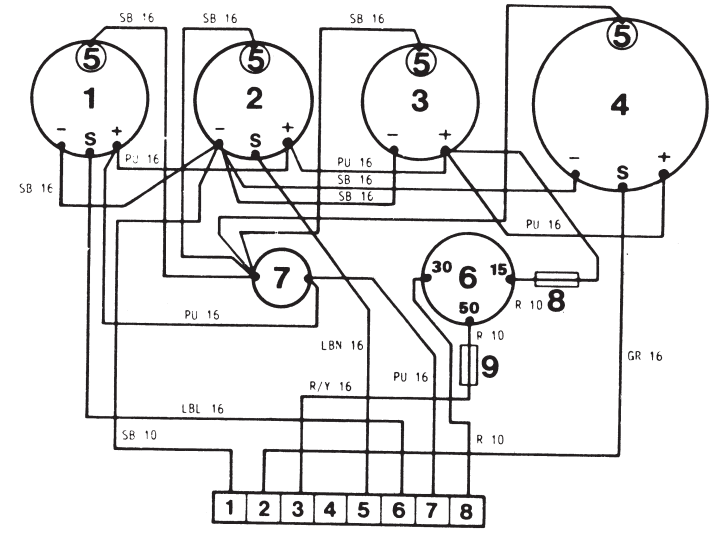
SB	= nero	LBL	= azzurro chiaro
PU	= violetto	R/Y	= rosso/giallo
LBN	= marrone chiaro	BN	= marrone
R	= rosso	W	= bianco
GR	= grigio		

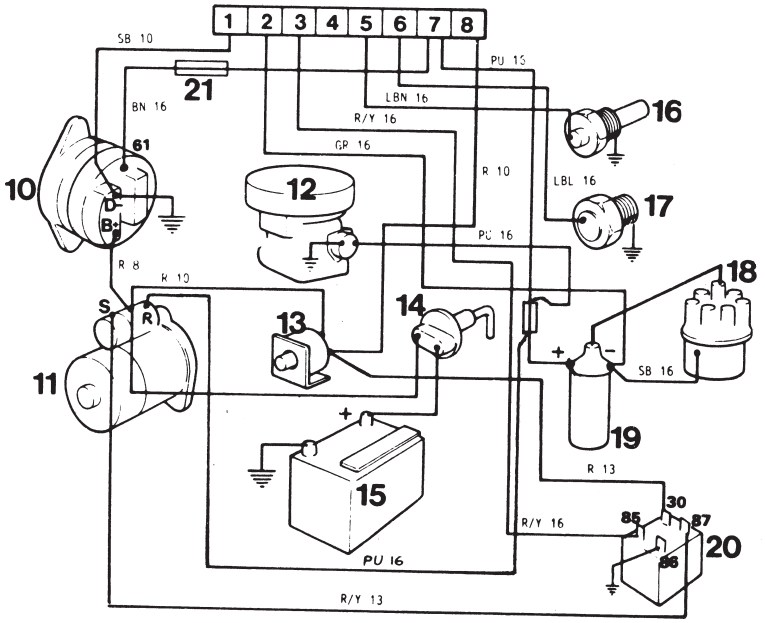
Sezioni cavi

AWG	mm²
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

SCHEMA ELETTRICO

(AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)





1. Manometro olio
2. Termometro
3. Voltmetro
4. Contagiri
5. Illuminazione strumenti
6. Interruttore a chiavetta
7. Interruttore illuminazione strumenti
8. Fusibile 8 Amp
9. Fusibile 8 Amp
10. Alternatore
11. Motorino di avviamento
12. Choke automatico
13. Fusibile automatico da 40 Amp
14. Interruttore principale (accessorio)
15. Batteria (accessorio)
16. Indicatore temperatura
17. Indicatore pressione olio
18. Distributore
19. Bobina
20. Relè
21. Resistenza

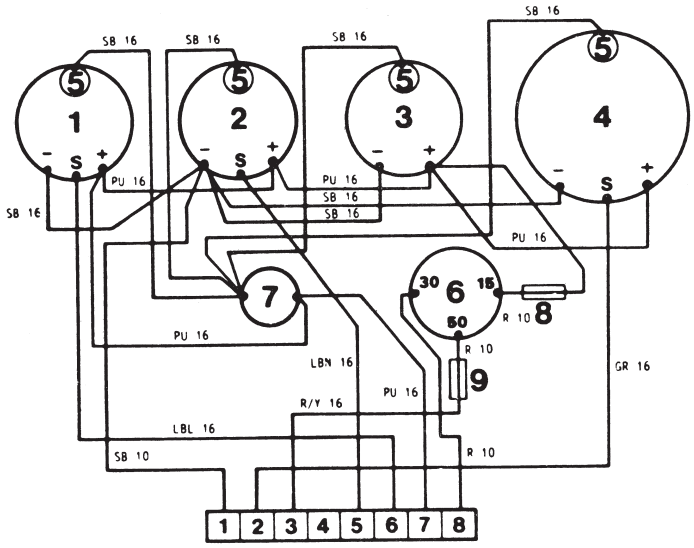
Colore cavi

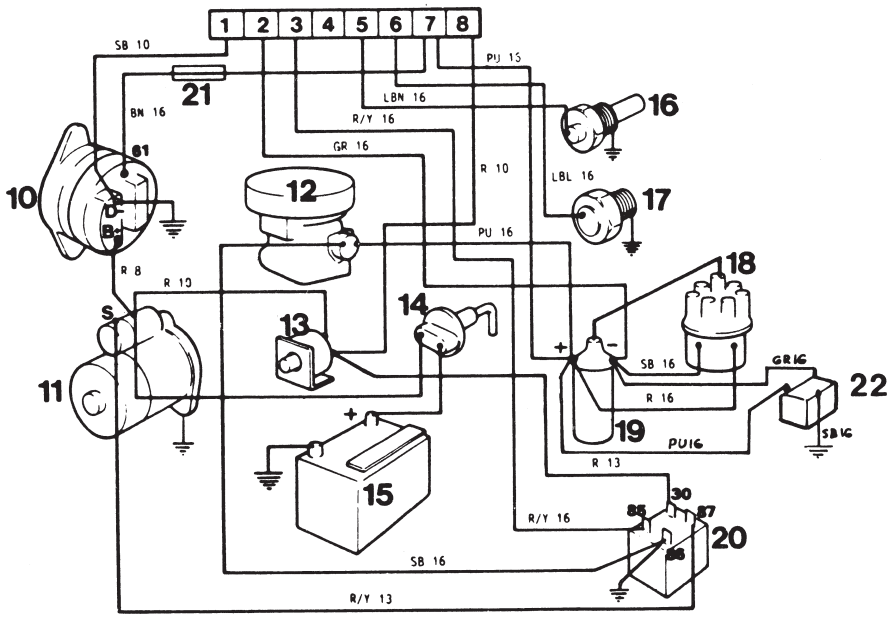
SB	= nero
PU	= violetto
LBN	= marrone chiaro
R	= rosso
GR	= grigio
LBL	= azzurro chiaro
R/Y	= rosso/giallo
BN	= marrone
W	= bianco

Sezioni cavi AWG	mm²
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

SCHEMA ELETTRICO

(AQ271C, AQ311B)





1. Manometro olio
2. Termometro
3. Voltmetro
4. Contagiri
5. Illuminazione strumenti
6. Interruttore a chiavetta
7. Interruttore illuminazione strumenti
8. Fusibile 8 Amp
9. Fusibile 8 Amp
10. Alternatore
11. Motorino di avviamento
12. Choke automatico
13. Fusibile automatico da 40 Amp
14. Interruttore principale (accessorio)
15. Batteria (accessorio)
16. Indicatore temperatura
17. Indicatore pressione olio
18. Distributore
19. Bobina
20. Relè
21. Resistenza
22. Limitatore regime di giri

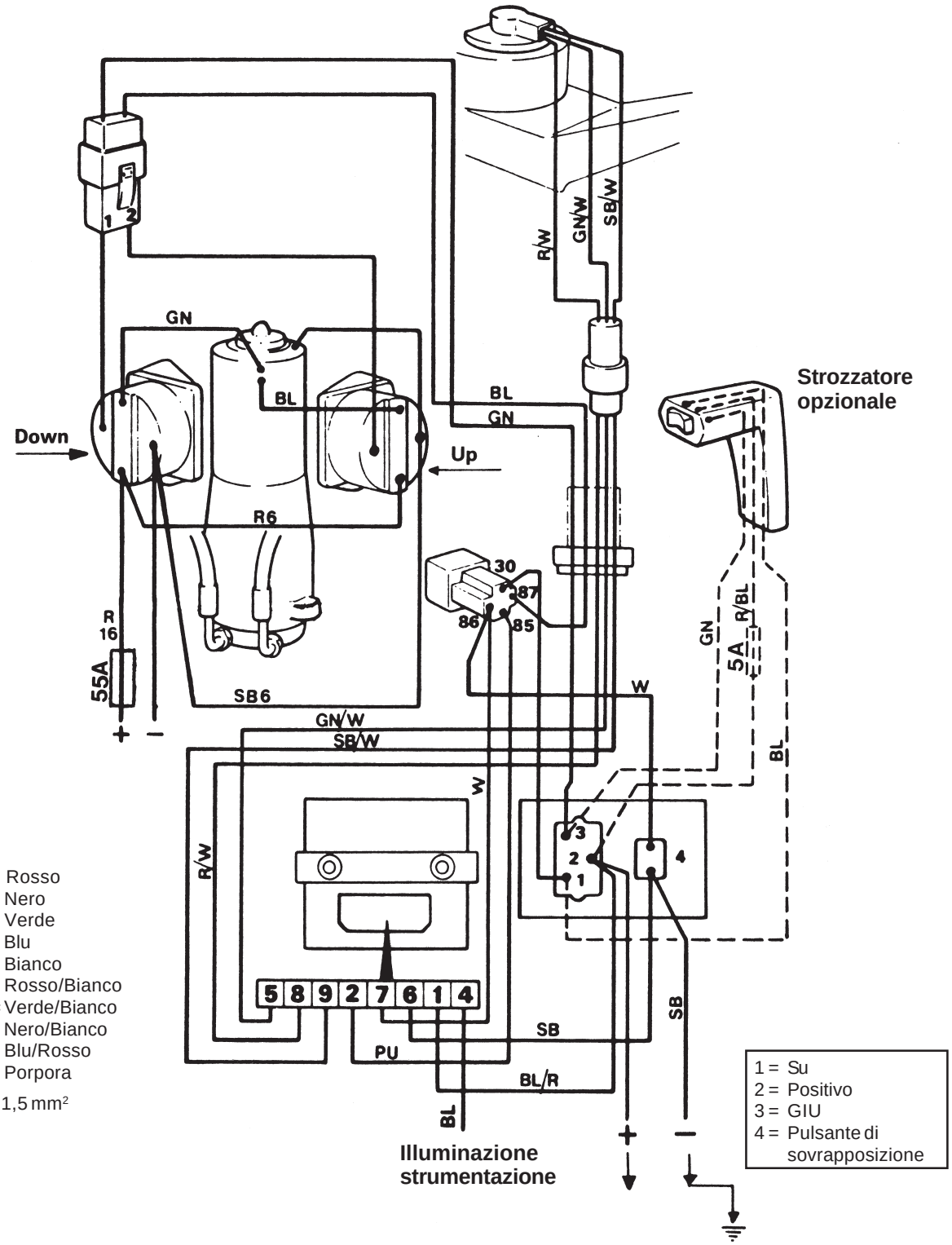
Colore cavi

SB	= nero	LBL	= azzurro chiaro
PU	= violetto	R/Y	= rosso/giallo
LBN	= marrone chiaro	BN	= marrone
R	= rosso	W	= bianco
GR	= grigio		

Sezioni cavi

AWG	mm^2
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

SCHEMA ELETTRICO, POWER TRIM

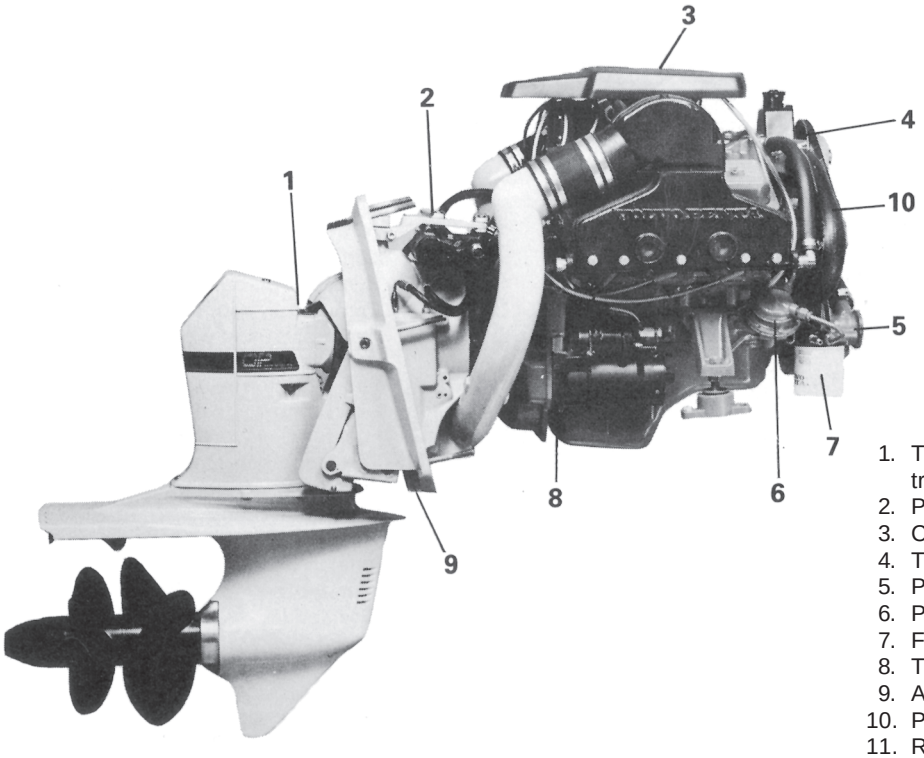


Colore

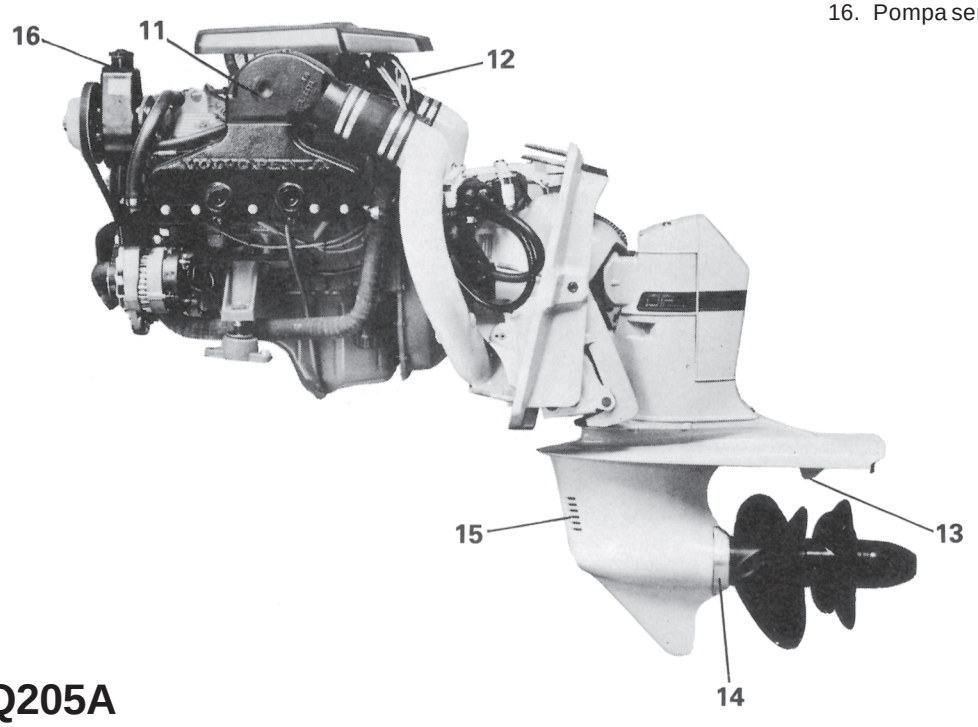
R	= Rosso
SB	= Nero
GN	= Verde
BL	= Blu
W	= Bianco
R/W	= Rosso/Bianco
GN/W	= Verde/Bianco
SB/W	= Nero/Bianco
BL/R	= Blu/Rosso
PU	= Porpora

Sezione 1,5 mm²

DESCRIZIONE MOTORE E TRASMISSIONE

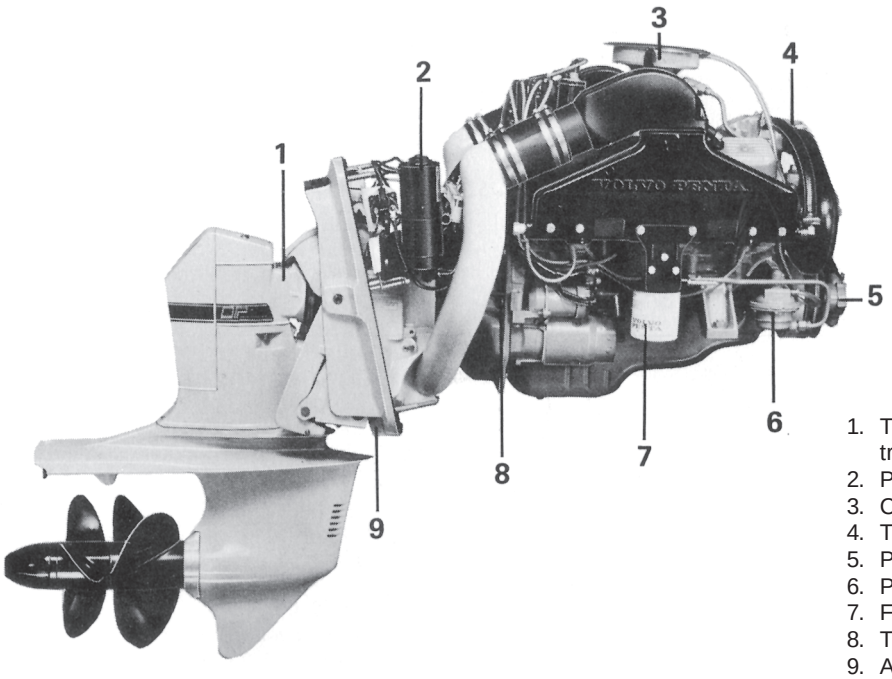


1. Targhetta designazione e numero di serie, trasmissione
2. Pompa idraulico (Power Trim)
3. Carburatore verticale con parafiamma
4. Termostato e cassa distribuzione
5. Pompa acqua di mare
6. Pompa di alimentazione
7. Filtro carburante
8. Targhetta designazione e numero di serie
9. Anodo di zinco
10. Pompa acqua di circolazione
11. Riser de scarico
12. Distributore
13. Pinna di regolazione
14. Anodo di zinco
15. Prese d'acqua di raffreddamento
16. Pompa servosterzo (opzionale)

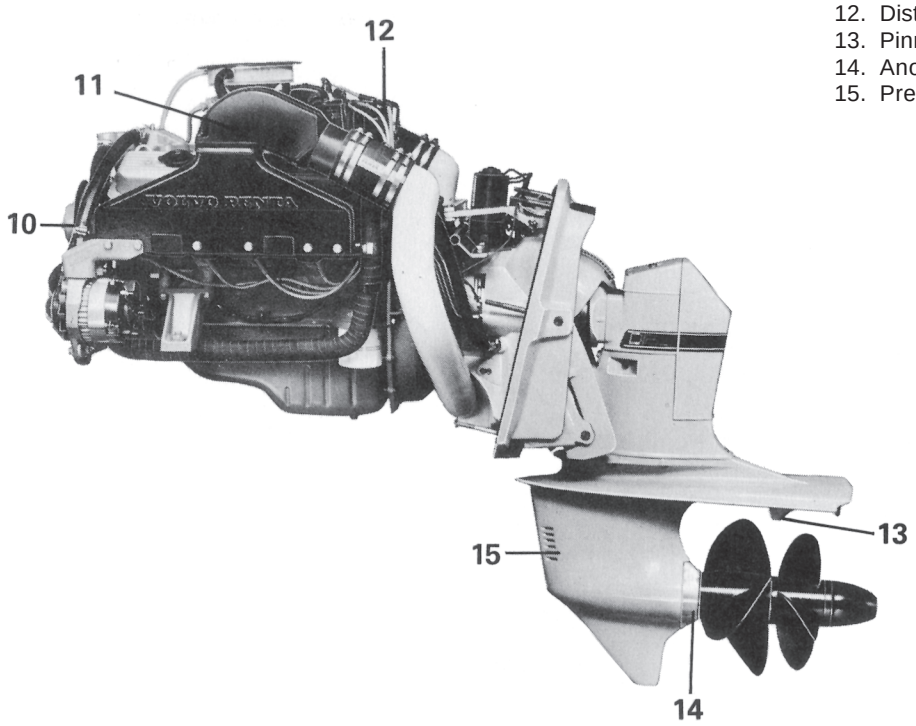


AQ205A

DESCRIZIONE MOTORE E TRASMISSIONE

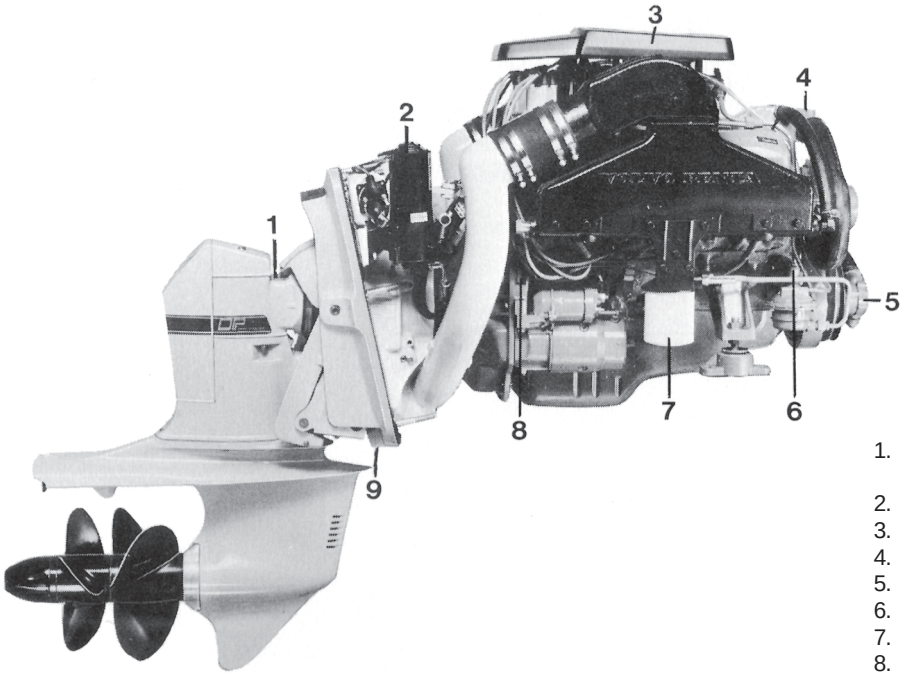


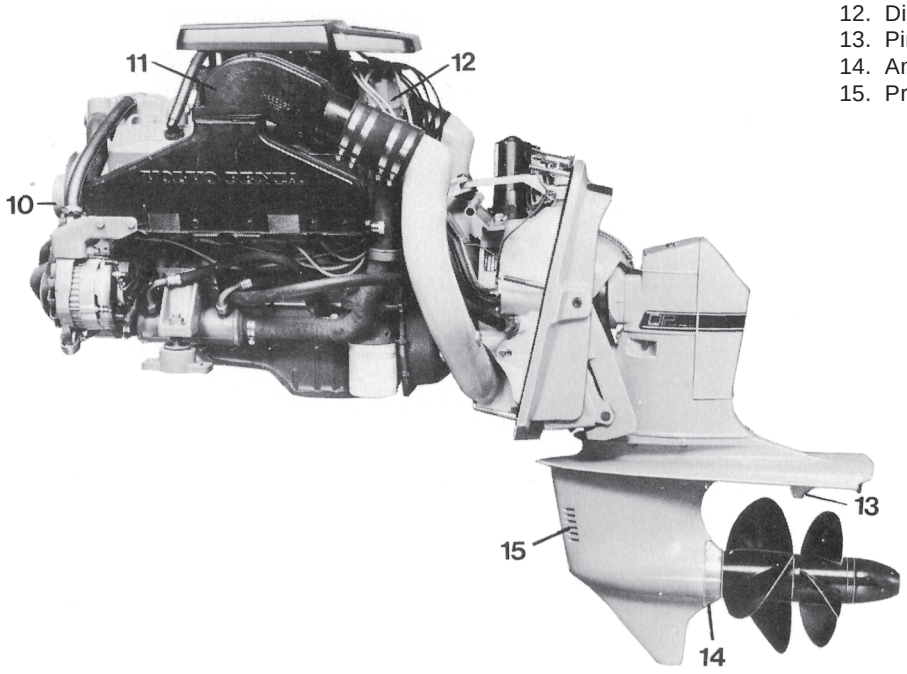
1. Targhetta designazione e numero di serie, trasmissione
2. Pompa idraulico (Power Trim)
3. Carburatore verticale con parafiamma
4. Termostato e cassa distribuzione
5. Pompa acqua di mare
6. Pompa di alimentazione
7. Filtro carburante
8. Targhetta designazione e numero di serie
9. Anodo di zinco
10. Pompa acqua di circolazione
11. Riser de scarico
12. Distributore
13. Pinna di regolazione
14. Anodo di zinco
15. Prese d'acqua di raffreddamento



AQ211A, AQ231A

DESCRIZIONE MOTORE E TRASMISSIONE





1. Targhetta designazione e numero di serie, trasmissione
2. Pompa idraulico (Power Trim)
3. Carburatore verticale con parafiamma
4. Termostato e cassa distribuzione
5. Pompa acqua di mare
6. Pompa di alimentazione
7. Filtro carburante
8. Targhetta designazione e numero di serie
9. Anodo di zinco
10. Pompa acqua di circolazione
11. Riser de scarico
12. Distributore
13. Pinna di regolazione
14. Anodo di zinco
15. Prese d'acqua di raffreddamento

AQ271C, AQ311B

RPM x100
10
20
30
40
50
60
0

1

TEMP

2

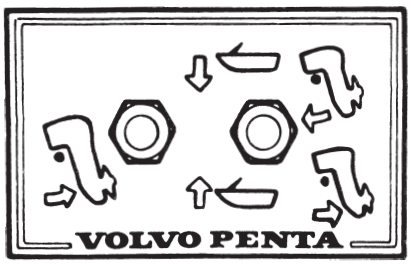
OIL

3

VOLTS

4

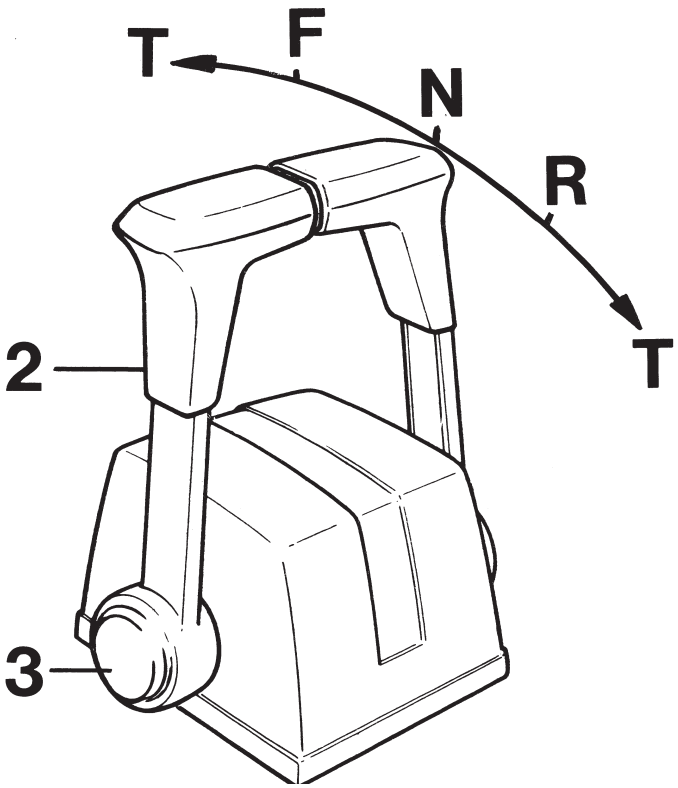
5

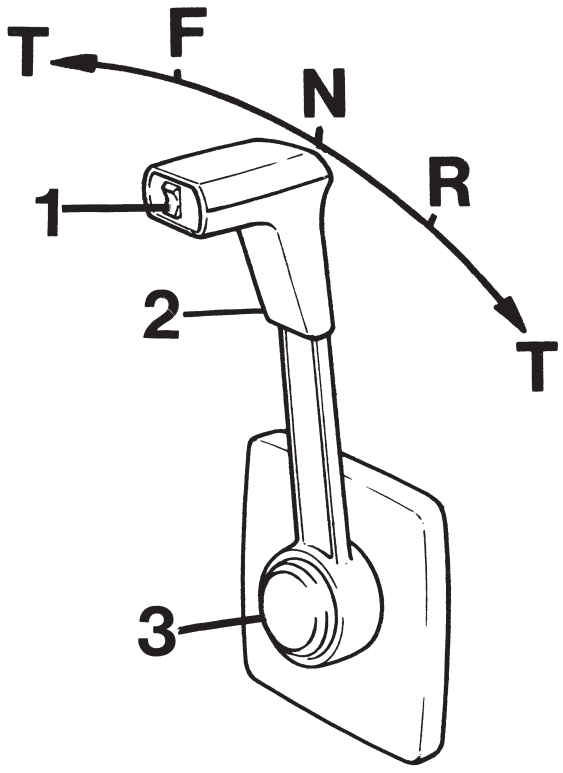

VOLVO PENTA

6

VOLVO PENTA
6

7


T
F
N
R
T
2
3


T
F
N
R
1
2
T
3

Instrumenttavla

1. **Varvräknare** – graderad 0–6000 r/m
2. **Temperaturmätare för kylvatten**. Grönt fält – normal kylvattentemperatur
3. **Oljetrycksmätare**
4. **Amperemätare eller voltmätare**
5. **Nyckelströmbrytare**
6. **Manöverströmbrytare för utombordsdrev ”Upp”, ”Ner”.**
7. **Instrument för trimvinkel**

Manöverreglage

1. **Manöverströmbrytare** (Power Trim)
2. **Manöverspak**
3. **Frikopplingsanordning**
   Tryck in knappen då manöverspaken står i neutralläge och för fram spaken något. Släpp knappen. Endast varvtalet påverkas nu. Dra tillbaka spaken till neutralläge då gemensam fart- och växelreglering skall ske.

N = Neutralläge
F = Manöverspaken i läge för körning ”fram”
R = Manöverspaken i läge för körning ”back”
T = Varvtalspådrag

INNEHÅLL

Allmän Information 2

Körföreskrifter 4
Start av motor 4
Körning 5
Körning på grunt vatten 6
Backmanöver 6
Avslutad körning 6

Kontroller och service 6
Kontrollera dagligen före start 6
Kontrollera var 14:e dag 7
Åtgärder var 50:e driftstimme 8
Åtgärder var 100:e driftstimme 8

Upptagning och sjösättning 12

Propeller 15

Felsökningsschema 16

Tekniska data 17

Elkopplingsschema 19

Orienteringbilder 23

VIKTIG INFORMATION

Stanna motorn innan motorrumsluckan öppnas! En motor som är igång har roterande och rörliga delar som är farliga att vidröra. Tänk på brandfaran. Allt motorbränsle är brandfarligt. Alkohol, metanol, etanol kan förekomma i bensin, framför allt då blyfri bensin. Dessa tillsatser förkortar livslängden på gummi och plastdetaljer i bränslesystemet. Inspektera regelbundet.

Kylsystemet är vätskefyllt. Tappa av systemet vid frostfara. Stäng alla avtappningsställen då båten ej har ständig tillsyn. Felaktigt utförd avtappning kan leda till att båten vattenfylls och sjunker. Vid arbete med uppfällt drev skall drevet låsas i detta läge med specialverktyg eller säkras på annat betryggande sätt som utesluter att drevet kan falla ned.

INTRODUKTION

Denna instruktionsbok innehåller värdefull information, som hjälper Er att rätt handha och underhålla Er Volvo Penta motor och dess utrustning.

Förvissa er om att rätt instruktionsbok erhållits.

All information, alla bilder och specifikationer i denna instruktionsbok är baserade på senaste produktinformation, tillgänglig vid den tidpunkt då denna instruktionsbok trycktes. Volvo Penta förbehåller sig rätten att införa produktändringar utan föregående meddelande och utan att ikläda sig skyldighet att utföra motsvarande ändringar på produkter, redan sålda och färdigtillverkade liksom rätten att upphöra med produktion av viss modell. Alla modeller, standardutrustningar och tillbehör är ej tillgängliga i alla länder. Läs instruktionsboken noggrant innan Ni börjar använda motorn. Vänta inte till ett problem har uppstått.

Varje ny båt har sina särdrag. Även erfarna båtförare tillråds att under en period noga observera båtens manöveregenskaper vid olika farter.

Om båten är utrustad med DP utombordsdrev bör följande observeras:

Drivsystemet Duoprop är effektivare än ett konventionellt enkelpropellersystem. Detta innebär en rad fördelar, varibland märks:

bättre acceleration
högre toppfart
lättare planing
stabilare kurshållning och
bättre backningsegenskaper

Propellrarna har ett bättre grepp i vattnet vilket gör att båten reagerar mycket snabbare än vanligt både på styr- och gasmanövrer.

Se till att alla passagerare – även barn – är beredda på plötsliga manövrer och fartändringar. Skarpa girar i hög fart kan få passagerare att förlora balansen och skada sig och bör därför undvikas. Förklara båtens egenskaper innan någon annan tillåts köra den.

GARANTI

En garanti och servicebok, med gällande garantibestämmelser, och garantikort medföljer varje motor.

GARANTIKORT

Garantikortet skall alltid fyllas i och sändas in av återförsäljaren. Försäkra dig om att detta har gjorts eftersom garantiåtaganden kan vägras om inte garantigiltigheten kan styrkas.

VOLVO PENTA SERVICE

Volvo Penta har byggt upp en omfattande serviceorganisation för att kunna ge Er motor erforderlig service. Volvo Penta återförsäljare och servicestationer har speciellt utbildad personal, de har specialverktyg, testutrustning och lager av reservdelar, allt för att kunna ge Er en kvalitativt högstående service. När Ni beställer service eller reservdelar, uppge alltid motorns kompletta modellbeteckning och dess serienummer. Dessa uppgifter återfinner Ni på motorns typplåt.

AB VOLVO PENTA
Tekniska Publikationer

VARNINGAR

Följande speciella varningstecken förekommer i instruktionsboken och på produkten.

VARNING! Varnar för risk för kroppsskada, skada på egendom eller att funktionsfel kan uppstå om instruktion ej följes.

Läs instruktionsboken.

ALLMÄN INFORMATION

Viktig information för Er motors funktion:

BRÄNSLE

Använd bensin med ett oktantal av lägst 91 (RON). Motorn kan köras på blyfri bensin.

Om man använder lågoktanigt bränsle **kommer** motorn att allvarligt skadas vilket **inte** täcks av fabrikens begränsade garanti.

Alkohol och då framförallt metanol i bensinen påskyndar åldrandet av gummi och plastmaterial. Detta kan förorsaka bränsleläckage. Av säkerhetsskäl bör därför alla detaljer, tillverkade av gummi eller plast och som utgör komponenter i bränslesystemet, kontrolleras ofta och regelbundet. Exempel på sådana detaljer är: bränslepumpmembran, bränsleslangar, packningar och bränsletankar. Byt alltid ut detaljer, som Du misstänker har blivit påverkade.

Bensin uppblandad med alkohol binder mer vatten i jämförelse med ren bensin. Detta kan resultera i ökad korrosion på metalldetaljer i bränslesystemet. Kontrollera ofta och regelbundet!

Etanolhalten i det bränsle som används får inte vara högre än 10 % och föreskrivet oktantal **måste** alltid innehållas.

Bränsle som innehåller metanol (metylalkohol = träsprit) skall **inte** användas beroende på att risken då är stor för skador på viktiga detaljer i bränslesystemet.

Dessa typer av skador täcks inte av fabriksgarantin.

SMÖRJOLJA

Använd enbart olja med kvalitet SF (SE) enligt API-systemet. Volvo Pentas smörjolja för bensinmotorer uppfyller dessa krav och kan därför användas med fördel. Om annan typ av smörjolja användes hänvisas till Tekniska Data beträffande viskositet.

INKÖRNING

En ny marinmotor fordrar en försiktig inkörning under de första 20 driftstimmarna. Undvik därför att belasta motorn för fullt under denna tidsperiod. En högre förbrukning av smörjolja under inkörningsperioden är normalt. Kontrollera därför oljenivån under inkörningsperioden oftare än vad som annars är fallet.

RESERVDELAR

VARNING! Komponenter i det elektriska systemet, i tändsystemet och i bränslesystemet på Volvo Pentas produkter är konstruerade och tillverkade för att minimera riskerna för explosion och brand.

Användning av icke originaldelar, ej motsvarande ovannämnda krav, kan resultera i explosion eller brand ombord.

GARANTIINSPEKTION

Garantiinspektion utföres efter en körtid av mellan 20 och 50 timmar eller inom 120 dagar efter leverans. Inspektionen utföres av en auktoriserad Volvo Penta serviceverkstad.

OLJEBYTE

I samband med 20-timmarsinspektionen bytes olja och oljefilter. Se också under Kontroll och Service.

VARVTALSOMRÅDE, FULLGAS

1

Vid val av propeller är det ibland svårt att hitta en propellerstorlek, som under olika belastnings- och väderförhållanden alltid ger rekommenderat fullgasvarvtal.

Det kan vara en fördel att hos vissa båtar använda ett lägre fullgasvarvtal än det maximalt rekommenderade. Fördelen kan vara lägre bränsleförbrukning, lägre ljud- och vibrationsnivå eller bättre propellerverkningsgrad osv. Av denna anledning har vi rekommenderat ett ”varvtalsområde, fullgas”. Marschfartsvarvtalet det s k ”Cruising Speed” skall alltid vara minst 300–500 r/m lägre än det uppnådda fullgasvarvtalet.

Varvtalsområde fullgas
– AQ205A 4400–4800 r/min
– AQ211A 4000–4400 r/min
– AQ231A 4200–4600 r/min
– AQ271C 4200–4600 r/min
– AQ311B 4600–5200 r/min
– BB231A 4000–4600 r/min
– BB261A 4000–4600 r/min

SÄKERHETSUTRUSTNING

Oavsett om båten skall användas för långturer eller korta dagsturer, bör den vara utrustad med nedanstående säkerhetsutrustning, som givetvis kan kompletteras ytterligare efter personliga önskemål. Kontrollera med jämna mellanrum att säkerhetsutrustningen finns ombord och att den är funktionsduglig.

FLYTVÄSTAR av godkänt märke och för samtliga ombord.
ELDSLÄCKARE, av godkänd typ, minst en ombord och lättillgängligt monterad.
NÖDRAKETER och tändstickor, vattentätt förpackade.
FÖRSTA FÖRBANDSLÅDA.
VERKTYG, passande för utrustningen ombord.
OMBORDSATS innehållande bl a impeller, reservdelar för motorn etc.
ANKARE med lina.
RADARREFLEKTOR med fästanordning.
RADIO för avlyssning av väderleksrapporten.
KOMPASS, justerad.
BÅTSHAKE OCH PADDEL
FÖRTÖJNINGSLINOR OCH FENDRAR
MISTLUR OCH VISSELPIPA
DRIVANKARE
FICKLAMPA
EXTRA PROPELLER OCH VERKTYG FÖR DEMONTERING/MONTERING.

FÖRBEREDELSER FÖRE START

Innan motorn startas, kontrollera att:

BRÄNSLELÄCKAGE ej förekommer.
VATTENLÄCKAGE från motor ej förekommer.
OLJELÄCKAGE ej förekommer.
GASOLLUKT ej kan förnimmas i utrymmena längst ned i båten eller i andra utrymmen.
OLJENIVÅN i motor och drev är korrekt.
SJÖKORT, aktuella, finnes ombord.
BRÄNSLE i tillräcklig volym finns för den planerade färden.

⚠ **VARNING!** Kontrollera, före tankning, att det inte finnes någon öppen låga ombord ex vis i pentryt. Ventilera båten och kör motorrumsfläkten innan motorn startas. Överfyll inte tanken.

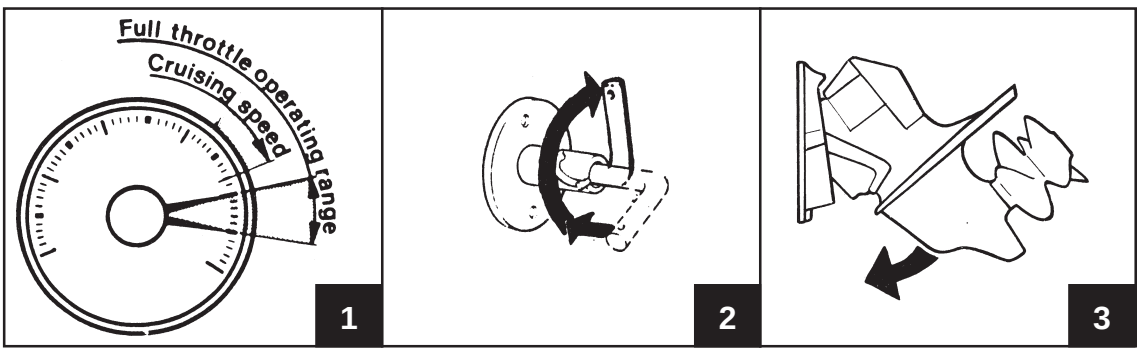
Om någon av besättningen är ombord för första gången skall vederbörande instrueras i manövrering av båten, visas var flytvästar finns samt var brandsläckaren sitter. Gå också igenom allt Ni anser nödvändigt för dem att veta vad avser säkerhet. Skulle något oförutsett inträffa under båtfärden är det oftast för sent att informera om säkerhetsutrustningens funktion.

START AV MOTOR

2 **Slå till huvudströmbrytaren.**

⚠ **VARNING! Starta motorrumsfläkten,** och låt den gå i minst 2 minuter innan motorn startas.

3 **Fäll ned drevet,** om det har varit uppfällt. Kontrollera att det inte finns några hinder i närheten av propellern.



4 Frikoppla varvtalsmanövreringen från växlingsfunktionen enligt följande:

Tryck in frikopplingsknappen (1) medan spaken (2) står i neutralläge och tryck sedan spaken något framåt. Släpp frikopplingsknappen. Nu påverkar spaken enbart varvtalsregleringen.

5 Vrid tändningsnyckeln ett steg åt höger. Tryck in densamma och vrid den ytterligare ett steg åt höger för att starta motorn. Släpp nyckeln så snart motorn startat.

6 Kontrollera omedelbart efter start att instrumenten för oljetryck och batteriladdning visar normala värden. Vid onormala värden skall motorn stoppas omedelbart och orsaken undersökas.

7 Varmkör motorn på snabb tomgång dvs vid ett varvtal på 900–1200 r/min. När nålen på temperaturmätaren närmar sig det gröna fältet är båten klar för gång.

8 Dra ner varvet till tomgång och kontrollera att motorn går lugnt. Dra tillbaka reglagespaken till neutralläge. Reglagespaken är nu åter sammankopplad med växlingsfunktionen (detta gäller Volvo Penta reglage).

KÖRFÖRESKRIFTER

9 Enspaksreglaget har kombinerad varvtals- och växlingsfunktion.
F = Fram
R = Back
N = Neutral
T = Varvtalsökning

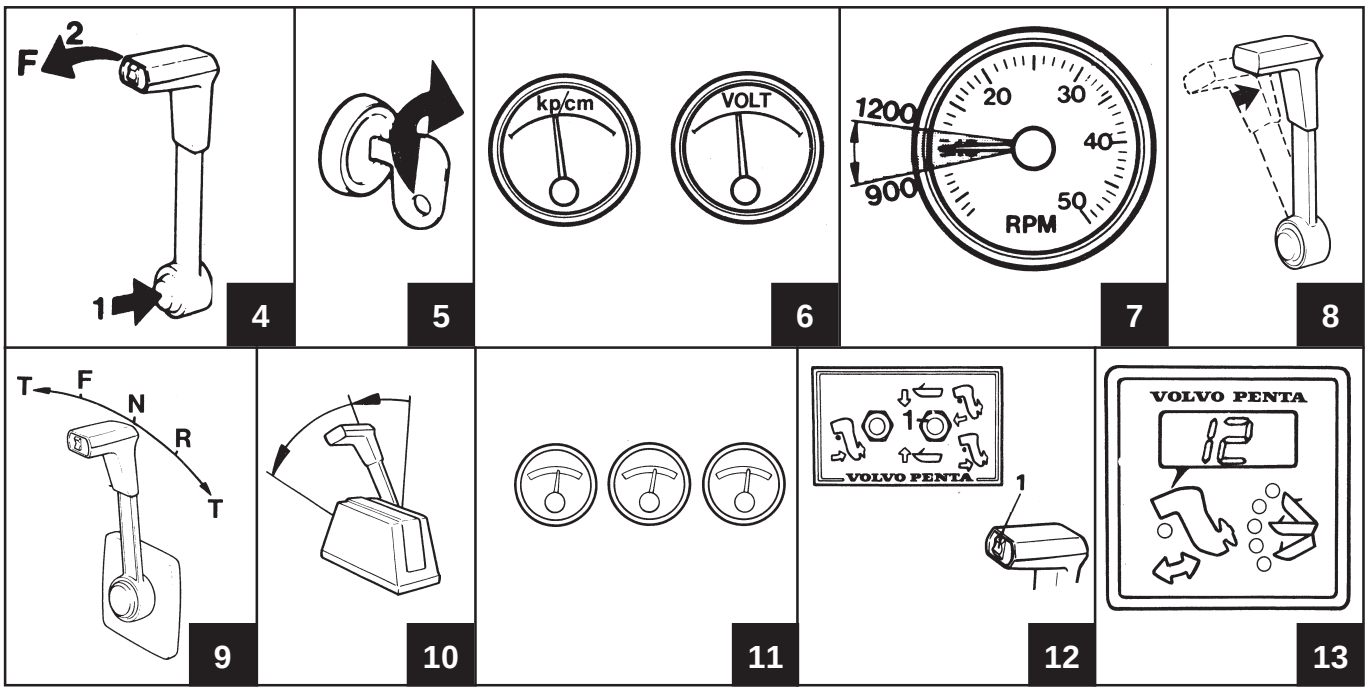
10 För att uppnå en god driftsekonomi bör motorn ej köras på max varvtal under längre tidsperioder.

11 Kontrollera under körningen att motortemperaturen är normal (inom grönt fält) samt att instrumenten för laddning och oljetryck visar normala värden. Vid onormala värden måste motorn stoppas omedelbart och felorsaken undersökas.

12 Utombordsdrevet kan på hydraulisk väg trimmas ut eller in under gång. Om man vill sänka båtens för skall en av strömbrytarna (1), (i manöverreglaget eller på instrumentpanelen) hållas i uppläge tills önskat gångläge erhållits. Om man vill höja båtens för skall strömbrytaren (1) hållas i nerläge. Obs! De två strömbrytarna (1) får aldrig användas samtidigt.

⚠ **VARNING!** Var ytterst försiktig då Ni kör med drevet i maximalt uttrimmat läge.

13 Aquamaticdrevet är trimbart inom ett trimbegränsningsområde för att ge båten bästa gångläge. För SP är max trimvinkel motsvarande siffran 12 på triminstrumentet och för DP 6.



Körning på grunt vatten

14 Är ni osäker på vattendjupet rekommenderas att farten sänks och att drevet höjs. För att drevet skall passera den maximala trimvinkeln skall knappen (2) tryckas in samtidigt som manöverströmbrytaren (1) hålls i nerläge. Drevet får nu höjas till max 44. Vid 45 och mer blinkar den röda punkten på instrumentet. **Området ovanför 45 är avsett att användas endast då båten har förtöjts på grunt vatten eller då båten transporteras på trailer.**

Backmanöver

15 Backmanöver kan utföras med drevet uppfällt till max 44.

⚠ **VARNING!** Växla aldrig till back då båten planar.

AVSLUTAD KÖRNING

16 Efter tilläggning skall motorn gå på tomgång någon minut med reglagespaken i neutralläge innan motorn stannas. Detta för att undvika efterkokning hos motorn med åtföljande termiska belastningar. Detta är speciellt viktigt om den körts på högt varvtal.

17 Stanna motorn genom att vrida tändningsnyckeln till utgångsläget.

18 Om det är grunt på tilläggsplatsen och det finns risk att drevet kan slå i botten, bör drevet fällas upp helt. Vid tillräckligt vattendjup behöver drevet ej fällas upp.

Slå ifrån huvudströmbrytaren.

19 ⚠ **VARNING!** Huvudströmbrytaren får aldrig slås ifrån förrän motorn har stannat.

VID FROSTFARA

20 Kontrollera innan Ni lämnar båten att vattenläckage ej har uppstått. **Vid frostfara** måste kylvattnet tappas av motorn enligt följande:

Kylvattnet på babords- och styrbordssidan avtappas genom propparna på blockets sida och på avgasröret.

Lossa även locket på sjövattenpumpen. OBS! Dra åt propparna och locket innan Ni lämnar båten.

KONTROLLERA DAGLIGEN FÖRE START

OLJENIVÅN I MOTORN

21 Kontrollera dagligen före start att nivån ligger inom oljemätstickans (1) märkning för max och min samt att nivån är tillräcklig för den planerade körningen.

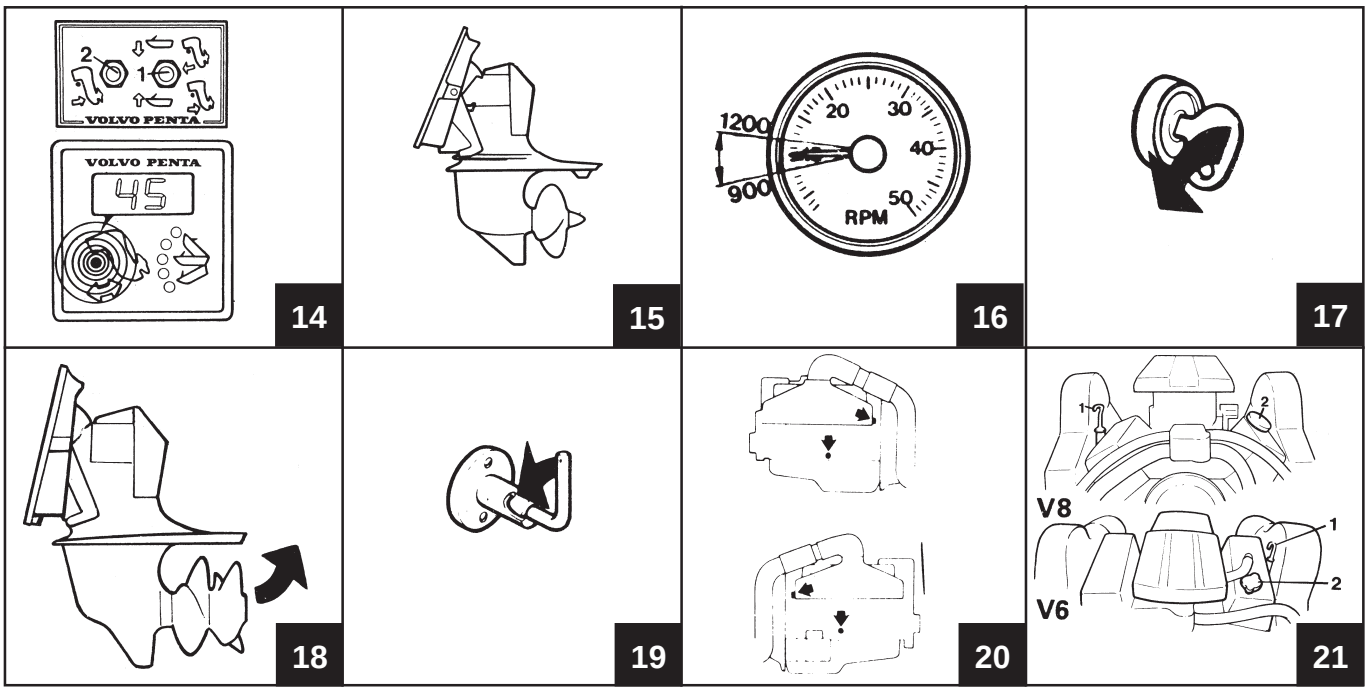
Fyll olja vid behov genom oljepåfyllningen (2). Se ”Tekniska Data” beträffande val av olja.

KONTROLLERA VAR 14:E DAG

OLJENIVÅN I UTOMBORDSDREVET

22 Kontrollera oljenivån då drevet är helt nedsänkt. Var försiktig så att vattnet ej kan komma in i hålet för mätstickan under kontrollen. Oljenivån skall ligga mellan markeringarna max och min på stickan som ej skall skruvas ner vid mätningen.

Fyll vid behov på olja genom mätstickshålet. Se Tekniska Data beträffande val av olja. Kontrollera att mätstickans tätningsring finns på plats då stickan monteras igen.



OLJENIVÅN I BACKSLAG MS4A

23 Kontrollera oljenivån med hjälp av oljemätstickan (1). Oljenivån skall stå inom märkningen på stickan. OBS! Mätstickan skall inte skruvas ner vid mätningen. Fyll vid behov på olja genom påfyllningshålet (2). Använd samma typ av olja som redan finns i backslaget. Se ”Tekniska Data”.

OLJENIVÅN I HYDRAULPUMPEN, POWER TRIM

24 Trimma in drevet så långt som möjligt. Demontera nivåpluggen och kontrollera att nivån når upp till hålet. Fyll vid behov genom hålet. Beträffande olja, se Tekniska Data. Iaktta största renlighet så att smuts ej kommer med i oljan.

Om systemet varit tomt skall drevet trimmas in och ut under påfyllningen.

OLJENIVÅN I HYDRAULPUMP, SERVOSTYRNING

Vrid påfyllningslocket moturs och ta av det. Kontrollera oljenivån på stickan. Nivån skall vara upp till strecket ”Full cold” vid kall motor respektive ”Full hot” vid varm motor. Fyll vid behov på med motorolja. Vid kalla driftsförhållanden kan även ATF olja användas.

ELEKTROLYTNIVÅN I BATTERIET

Elektrolytnivån skall vara 5–10 mm över cellplattorna. Fyll på med destillerat vatten om nödvändigt.

OBSERVERA! Vissa underhållsfria batterier är försedda med speciella anvisningar, vilka måste följas!

REMSPÄNNINGEN

Rätt remspänning är en förutsättning för att få ut full generatoreffekt. Remmen skall vara så spänd att den med tumtryck kan tryckas ner 10 mm mellan remskivorna.

En hårt sliten eller sprucken rem måste bytas ut. Se under Kontroll av Kilrem.

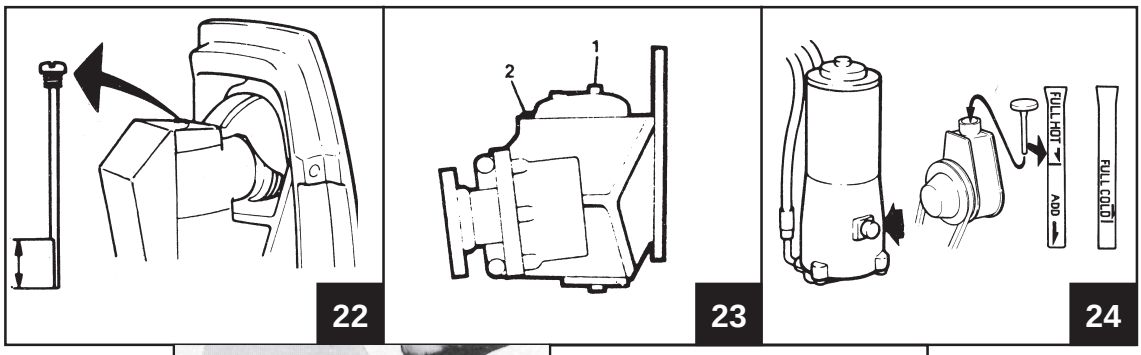
KONTROLL AV KORROSIONSSKYDD

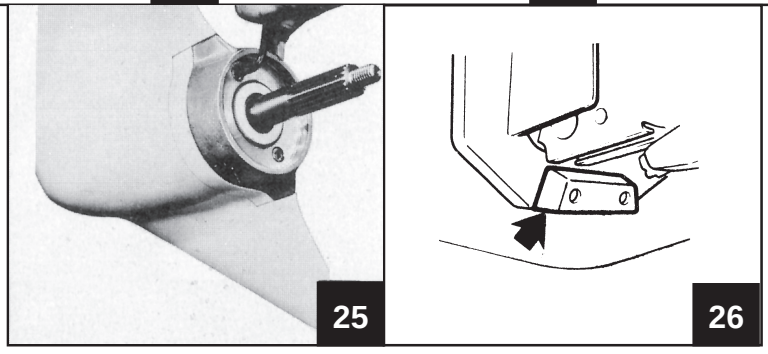
25 Byt ut zinkringen då den är bortfrätt till hälften.

VARNING! För att få god metallisk kontakt är det viktigt att kontaktytan på drevet görs ren innan den nya zinkringen monteras.

26 Byt ut zinkplattan undertill på skölden då den är bortfrätt till hälften.

VARNING! För att få god metallisk kontakt är det viktigt att kontaktytan på skölden görs ren innan den nya zinkplattan monteras.





ÅTGÄRDER VAR 50:e DRIFTSTIMMA

Oljebyte i motorn

27 I en ny eller helrenoverad motor skall oljan bytas första gången efter 20 driftstimmar och därefter var 50:e driftstimma.

Varmkör motorn. Sug upp oljan genom hålet för oljemätstickan.

Fyll på med olja till rätt nivå. Se under Tekniska Data vad beträffar rätt oljekvalitet.

OBS! Oljefiltret måste bytas vid vartannat oljebyte.

VENTILSPEL

Motorn har hydrauliska ventillyftare varför ventiljustering ej behöver utföras.

SMÖRJNING AV PRIMÄRAXELN OCH STYRAXELLAGER

28 Smörj primäraxeln (1) med ca 1 cm^3 vattenbeständigt fett. Smörj det övre styraxellagret (2) och det nedre styraxellagret (3) med en fettpress. Använd vattenbeständigt fett. Tryck in fett tills det pressas ut vid lagret.

TÄNDSTIFT

29 Kontrollera elektrodavståndet och justera detta vid behov. Är tändstiften skadade eller slitna eller om elektrodkanterna är rundade, måste de bytas mot nya med samma data. Se under Tekniska Data.

ÅTGÄRDER VAR 100:E DRIFTSTIMMA ELLER MINST EN GÅNG PER SÄSONG

OLJEFILTER

30 Oljefiltret skall bytas första gången efter 20 driftstimmar och därefter var 100:e driftstimma (vartannat oljebyte). Skruva loss det gamla filtret. Om filtret är svårt att få loss, finns det ett specialverktyg för detta ändamål. Alternativt kan en skruvmejsel slås rakt igenom filtrets yttre del och skruvmejseln användes sedan som en hävarm.

⚠ **OBSERVERA!** Se upp med oljespill!

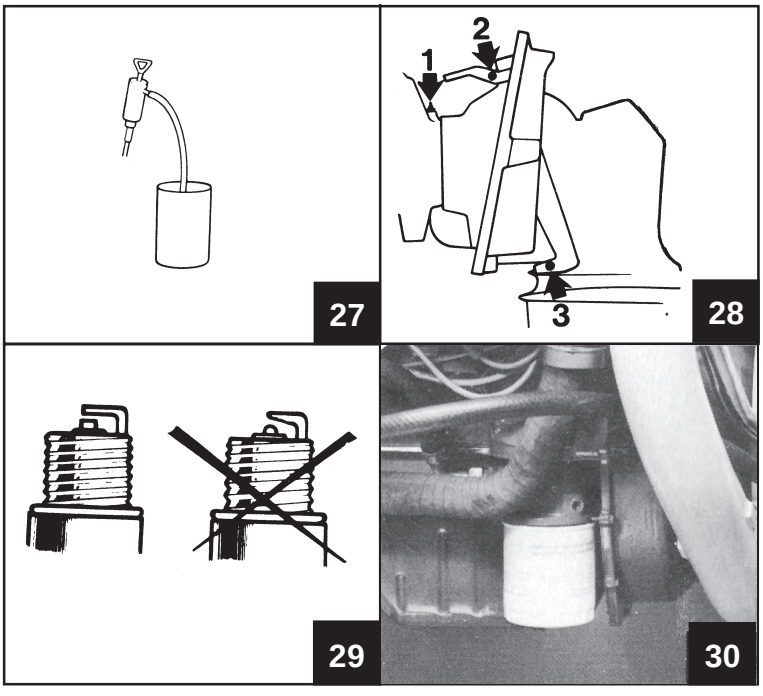
Bestryk det nya filtrets gummipackning med olja. Kontrollera filtrets anliggningsyta på motorn och rengör vid behov. Skruva på det nya filtret **för hand** tills det ligger an mot kontaktytan. Dra sedan åt filtret för hand ytterligare ett **halvt varv, ej mer.**

OBS! Använd Volvo Penta oljefilter eller filter med samma filtereffekt, anslutning och storlek.

⚠ **VARNING!** Filter som ej uppfyller kraven kan orsaka motorhaveri.

Starta motorn, låt den gå på tomgång och kontrollera omgående att oljetrycksmätaren visar normala värden.

Kontrollera oljenivån och kontrollera också att det ej förekommer något läckage runt filtret.



Oljebyte i drev (var 200:e timma)

Avtappning (utföres på land)

31 Ta ur oljemätstickan. Fäll upp drevet något. Avlägsna proppen på undersidan av propellerväxelhuset och låt oljan rinna ut. Montera pluggen med sin O-ring.

Påfyllning

32 Ta bort täckkåpan och avlägsna oljepåfyllningspluggen. Fyll på med olja. Beträffande kvalitet och kvantitet, se under Tekniska Data. Montera pluggen tillsammans med dess O-ring. Fäll ner drevet. Kontrollera oljenivån med hjälp av oljemätstickan. Den får **ej** vara nedskruvad då nivåkontrollen göres. Fyll på till rätt nivå genom hålet för oljemätstickan. Skulle nivån bli för hög, måste olja tappas av. Montera oljemätstickan med dess O-ring.

⚠ **VARNING!** Kontrollera att oljeavtappningspluggen ej läcker.

OLJEBYTE I BACKSLAG MS4A

33 Använd oljelänspumpen och sug upp oljan genom hålet för mätstickan (1).

Backslaget skall fyllas till den övre markeringen på mätstickan genom oljepåfyllningshålet (2). Starta därefter motorn och kör den på tomgång några minuter för att fylla backslagets oljekylare med olja. Stanna motorn och kontrollera oljenivån. Efterfyll vid behov.

KONTROLL AV KILREM

34 Finns det vid kontroll tecken på slitage eller sprickor måste kilremmen bytas. Lossa generatorns fästmuttrar 1 och 2 och dra av kilremmen. Rengör remspåren på remskivorna innan ny rem monteras. Sträck kilremmen så att den kan tryckas ned ca 10 mm emellan remskivorna. Efter några timmars körning kontrolleras remspänningen och remmen sträckes på nytt vid behov. Den bästa remspänningen erhålles om justering göres omedelbart efter att motorn har körts och medan remmen är varm och flexibel. Använd Volvo Penta original kilremmar.

TÄNDSYSTEM

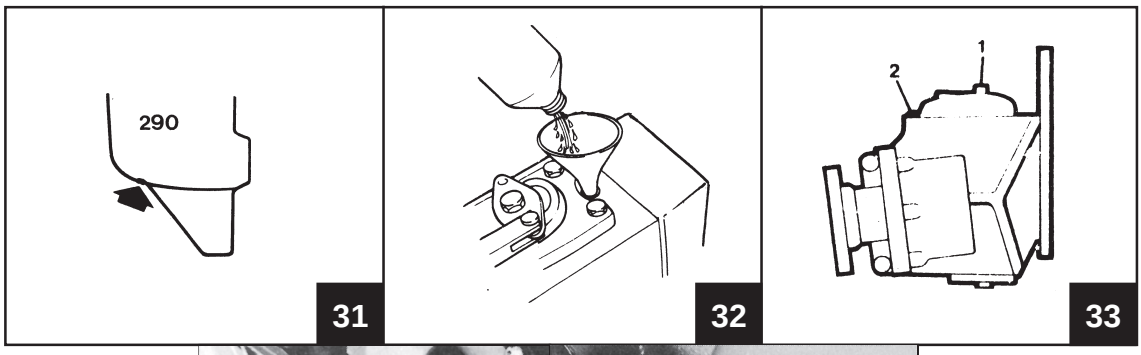
35 Alla justeringsåtgärder i motorns tändsystem bör utföras av en auktoriserad verkstad, som har rätt utrustning för ändamålet. Tändsystemet är känsligt och felaktigt ingrepp kan få allvarliga konsekvenser.

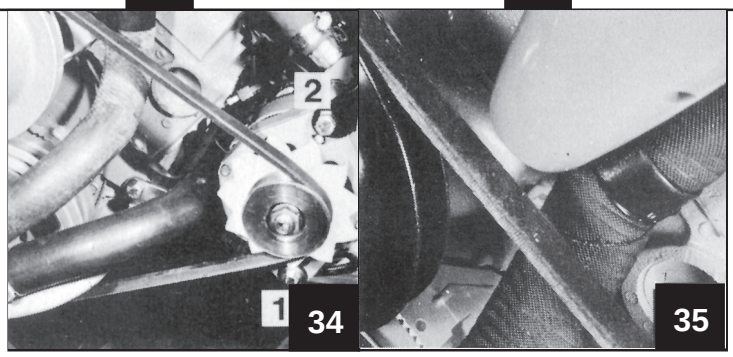
Tändfördelaren måste kontrolleras i provbänk. Använd stroboskop för kontroll av tändinställningen. Beträffande inställningsvärden, se Tekniska Data.

Smörj fördelaren med några droppar olja på drivaxelns smörjfilt under rotorn.

AQ205A, AQ271C, AQ311B

Tändningen är elektroniskt styrd och är ej justerbar.





KONTROLLER OCH SERVICE

36

FÖRGASAREN

En korrekt förgasarinställning är ett ”måste” för att motorn skall gå riktigt och för att man skall erhålla optimal bränsleekonomi. Låt därför en auktoriserad verkstad kontrollera förgasarinställningen någon gång under säsongen.

Justera tomgångsinställningen på följande sätt:

1 Kör motorn tills den har nått driftstemperatur och choken har öppnat helt.

2 Justera tomgångsvarvet (se under ”Tekniska Data”) med tomgångsskruven (1).

3 Kontrollera att det ej förekommer luftläckage mellan förgasaren och insugningsröret (ett läckage ökar motorvarvtalet).

Justera bränsle/luftblandningen med luftskruven (2) så att bästa och jämnaste tomgången uppnås. Börja med att skruva in luftskruven tills motorn börjar gå ojämnt, skruva sedan ut skruven tills bästa tomgång har uppnåtts. Finjustera motorvarvet med varvtalsskruven om detta skulle visa sig nödvändigt.

Bränslefilter vid förgasaren

Förgasaren är försedd med ett bränslefilter, placerat vid bränslerörets anslutning till förgasaren.

Kontrollera filtret minst en gång per säsong eller vid behov.

Kontroll: Lossa bränsleledningen och ta bort nippeln i filterhuset (se upp med bränslespill!). Det är nu möjligt att ta ut filtret för kontroll. (Tvätta det i fotogen eller liknande.) Observera fjädern inuti filtret. Montera i omvänd ordning. Filtrets slutna ända skall vara vänd mot fjädern. Kontrollera packningen mellan nippeln och filterhuset och byt ut den om nödvändigt. Starta motorn och kontrollera att alla anslutningar är täta!

BRÄNSLEFILTER VID BRÄNSLEPUMP

37

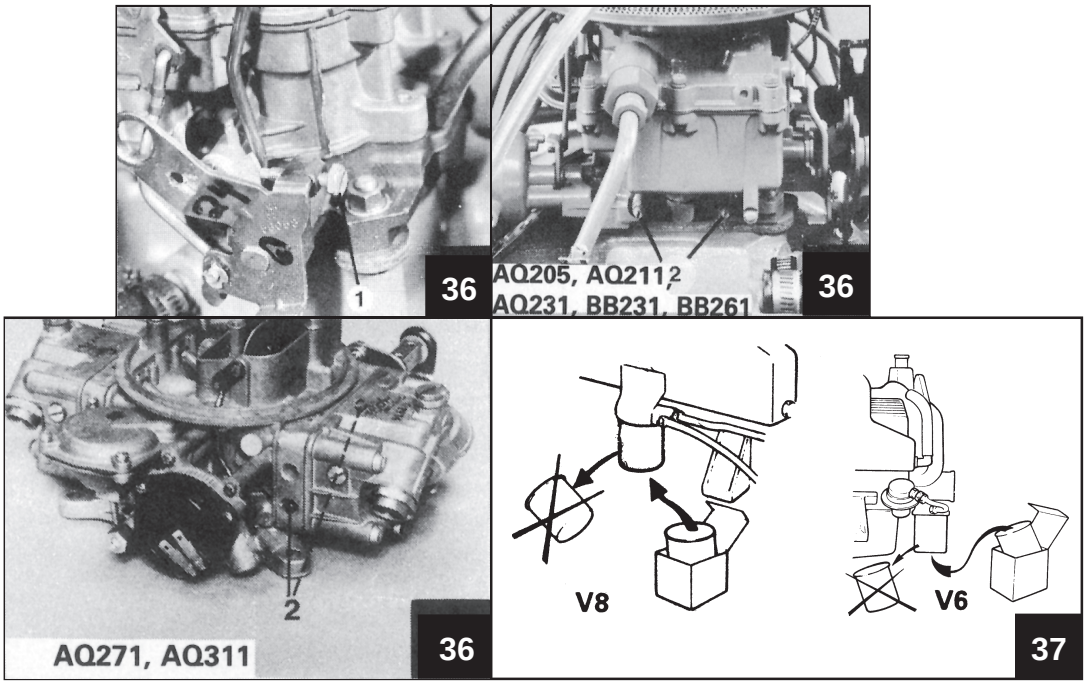
Filterinsatsen skall bytas en gång per säsong eller var 100:e driftstimme. Skruva av filterhuset, byt den gamla filterinsatsen mot ny och skruva fast filterhuset. Se upp med bränslespill!

KONTROLL AV KYLSYSTEM

Temperaturmätaren för kylvattnet har ett grönt mätområde, vilket motsvarar normal kylvattentemperatur hos motorn. Vid onormal kylvattentemperatur skall kylsystemet omedelbart undersökas.

För hög temperatur kan bl a bero på igensatt vattenintag, defekt pumphjul i sjövattenpumpen, igensättningar i motorns kylkanaler samt felaktigheter på termostat och instrument.

VARNING! Se upp för vatten intrång vid allt arbete på kylsystemet.



KONTROLL OCH BYTE AV PUMPHJUL I SJÖVATTENPUMPEN

38 Pumphjulet kan skadas p g a vattenbrist. Kontrollera pumphjulet.

⚠ **VARNING!** Se upp för vattenintrång i båten.

Ta bort locket på vattenpumpen. Inspektera pumphjulet. Är hjulet skadat skall nytt monteras. Drag av hjulet med hjälp av två skruvmejslar. Skada ej huset.

ELEKTRISKT SYSTEM

⚠ **VARNING!** Motorn är utrustad med en växelströmsgenerator. Om generatorn med sin regulator skall fungera utan störningar, så är det viktigt att följande instruktioner beaktas.

1. **Huvudströmbrytaren får ej slås ifrån förrän motorn har stannat.**

   Koppla aldrig ifrån batterikablar eller andra kablar i laddningskretsen när motorn är igång då detta kan medföra att regulatorn förstörs och generatorn skadas allvarligt.

39 2. **Förväxla aldrig batteripolerna då det kan medföra allvarlig skada på den elektriska utrustningen.**

   Batteripolerna är försedda med plus- resp. minustecken. Kabeln från minuspolen anslutes till motorblocket. Kabelskorna måste dras ordentligt och infettas.

3. **Omkoppling av laddningskretsar då motorn går får icke göras.**

   Installera en Volvo Penta laddningsfördelare (tillbehör) på generatorn när mer än ett batteri är anslutet.

4. Start med hjälpbatteri skall ske enl följande:

   Ordinarie batteriet skall vara inkopplat. Anslut hjälpbatteriet till det ordinarie batteriet med plus till plus och minus till minus. När motorn har startat tas hjälpbatteriet bort. Avbryt under inga omständigheter det ordinarie batteriets krets.

5. Använd ej snabbladdningsaggregat när generatorn är ansluten till batteriet. Använd aldrig ett snabbladdningsaggregat som förstärkare under själva starten.

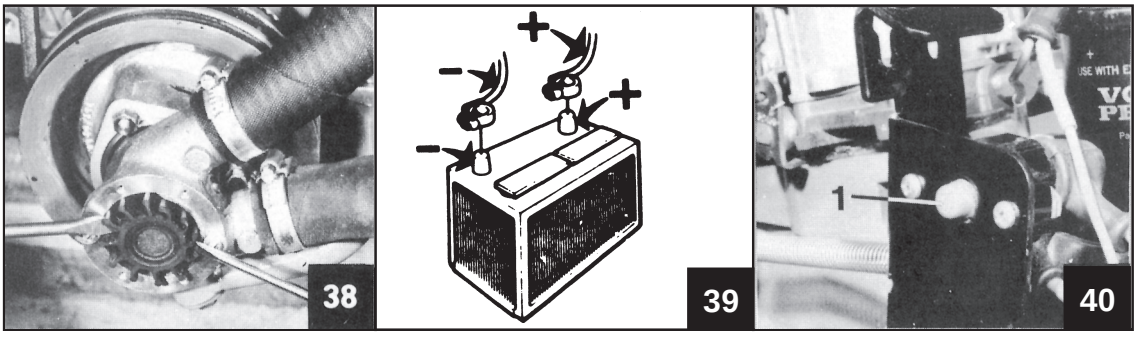
6. Koppla bort bägge batterikablarna innan någon form av arbete påbörjas på det elektriska systemet eller på generatorn.

7. Vid eventuell svetsning på motorn eller dess utrustning skall laddningsregulatorns ledningar lossas vid generatorn och isoleras.

8. Kontrollera remspänningen och kabelanslutningarna regelbundet.

Återställningsknapp för säkring

40 Motorn är utrustad med en automatsäkring, som bryter elsystemet vid överbelastning. Säkringen har återställningsknapp (1). Undersök alltid orsaken till överbelastningen.



Säkringar i det elektriska systemet (Power Trim)

41 Den elektriska kretsen för Power Trim har en 55 A säkring (en reservsäkring medföljer motorn) monterad vid startmotorn och en 5 A säkring vid reglaget.

Säkringar i elsystemet

Motorn är även utrustad med två utbytbara 8 A säkringar i instrumentpanelen.

Medför alltid säkring i reserv.

Kontroll av startmotor och generator

Överlåt alla arbeten med startmotor och generator till en auktoriserad Volvo Penta serviceverkstad. Översyn och kontroll bör utföras i samband med en allmän översyn av motorn.

BATTERI

⚠ **VARNING!** Batteriet får aldrig utsättas för öppen eld eller elektrisk gnista. Rök ej i närheten av batteriet. Batteriet genererar vätgas som är lättantändlig och explosiv. Batterivätskan innehåller svavelsyra.

Låt inte batterisyra komma i kontakt med ögon, hud eller målade ytor. Om detta trots allt skulle inträffa, spola området ifråga med vatten omedelbart. Sök läkarhjälp om ögonen är berörda.

Kontroll av batteriet

Kontrollera batteriets laddningstillstånd och elektrolytnivå regelbundet. Rätt nivå är 5–10 mm över cellplattorna. Batterianslutningarna skall vara rena, infettade och åtdragna.

ÅTGÄRDER I SAMBAND MED UPPTAGNING OCH SJÖSÄTTNING AV BÅT

KONSERVERING

Ligger båten oanvänd i vattnet bör motorn varmköras minst en gång var 14:e dag. Om båten ej skall användas under en tid överstigande 1 månad, bör långtidskonservering utföras.

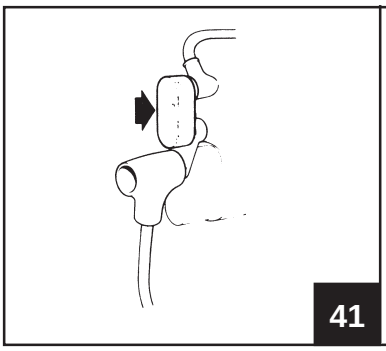
KONSERVERING I SAMBAND MED VINTERUPPLÄGGNING

Innan motorn långtidskonserveras bör en auktoriserad Volvo Penta serviceverkstad testa motorn och dess utrustning. Behöver något åtgärdas, låt verkstaden utföra reparationen i god tid före sjösättningen.

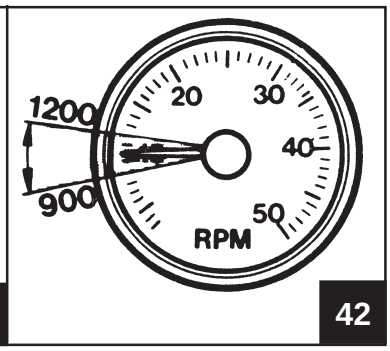
KONSERVERINGSSCHEMA

Utföres med båten i sjön

42 Låt motorn gå på snabb tomgång några minuter. Stoppa därefter motorn.



41



42

43 Pumpa ur all olja ur motorn. Använd oljelänspump.

44 Byt oljefilter. Fyll motorn till rätt nivå med Volvo Penta-motorolja, som även har korrosionsskyddande egenskaper. Motorn är därmed klar att köras på denna olja till nästa säsong.

Vid långtidskonservering som överskrider en normal vinteruppläggningsperiod, skall speciell konserveringsolja användas. I detta fall skall oljefiltret bytas först vid sjösättningen.

Utföres med båten på land

45 Lossa kylvattenslangen vid skölden och stoppa ner den fria slangändan i en spann med färskvatten. Ordna med påfyllning i spannen.

Kör motorn på snabb tomgång några minuter. OBS! Pumphjulet tål ej att gå torrt. Tappa av systemet.

46 Blanda till en 50 %-ig blandning bestående av färskvatten och korrosionsskyddande glykol.

47 Stick ner slangen i blandningen. Ordna med uppsamling av den genomkörda blandningen. Starta motorn och låt den gå på tomgång tills blandningen är slut. Kontrollera att inget blir nerstänkt bakom avgasutloppet.

VARNING! Vattenpumpen tål ej att gå torr.

Den kombinerade korrosions- och frysskyddsblandningen behöver ej tappas av. Görs konservering med emulgerande olja finns inget frysskydd. Denna måste tappas av. Kontrollera att vattnet rinner ut, då föroreningar kan sätta igen kranarna. Stäng därefter alla kranarna.

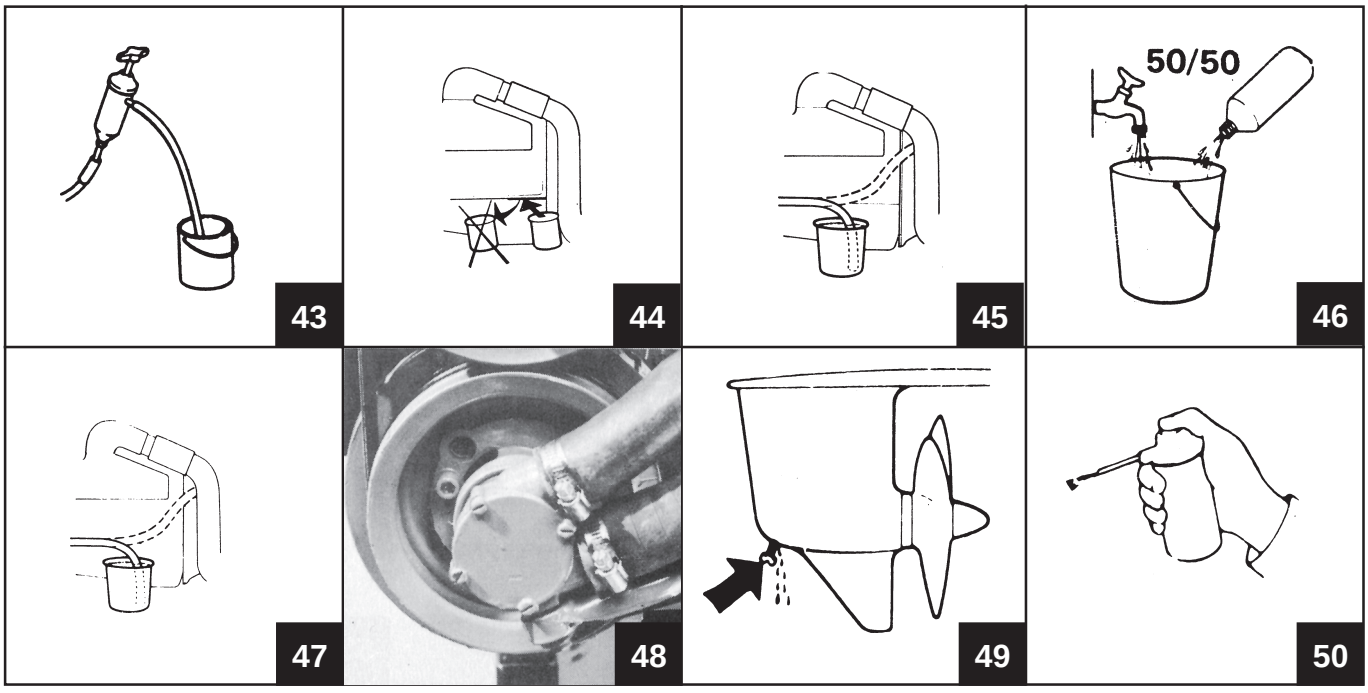
48 Demontera locket från kylvattenpumpen. Dra ur pumphjulet. Kontrollera att pumphjulet är helt. Spola pumphjulet i färskvatten och förvara det i en tillsluten plastpåse tills det är dags för montering igen. Skadat och slitet pumphjul skall bytas ut. Montera locket. Återmontera lossade slangar.

49 Lossa oljeavtappningspluggen försiktigt vid botten av drevet och låt några droppar olja rinna ur. Kontrollera att oljan är ren och ej missfärgad.

Någon övrig konservering av drevets smörjsystem erfordras ej. Demontera propellern (propellrarna) och bestryk axeln med rostskyddsolja.

Volvo Penta rekommenderar mycket starkt att demontera utombordsdrevet och noggrant inspektera bälgar och slangar i u-kopplingen. Smörj axeländar och svängbultar. Kontrollera och smörj backslagets låsmekanism.

50 Rengör motor och drev utvändigt. Måla över skavda fläckar med originalfärg. Spraya elsystemets komponenter samt alla reglagedetaljer med fuktavvisande spray.



51 Ta ut batteriet. Detta behöver underhållsladdas för att inte bli förstört.

ÅTGÄRDER VID SJÖSÄTTNING

52 Har Volvo Penta-olja använts som konserveringsolja i motorn, behöver endast nivån kontrolleras.

Om annan konserveringsolja använts skall såväl oljan som filtret bytas. Se ”Åtgärder var 50:e driftstimme”.

53 Kontrollera oljenivån i drevet. Är nivån för hög måste den sänkas genom avtappning. Vid för låg nivå kan olja påfyllas genom oljemätstickans hål. OBS! Mätstickan skall **ej** skruvas ner vid kontroll av nivån. Kontrollera även oljenivån i hydraulpumpen för Power Trim och för Power Steering. Fyll vid behov.

54 Kontrollera åtdragningen av alla slangklammorna. Kontrollera att alla avtappningskranar och avtappningsproppar är stängda. Gör ren motorn och drevet utvändigt. Kontrollera avgasslangen.

55 Kontrollera noga bälgar för eventuella skador samt kontrolldrag slangklammor. OBS! Knutbälgen och slangklammorna bör bytas vart 3:e år. Låt en auktoriserad verkstad kontrollera och utföra bytet av bälgen.

⚠ **VARNING!** Arbeta aldrig med drevets bälgar eller hydrauliken utan att ni först låst drevet i uppfällt läge på ett sådant sätt att det absolut inte kan falla ned. Ett nedfallande drev kan orsaka svåra kroppsskador.

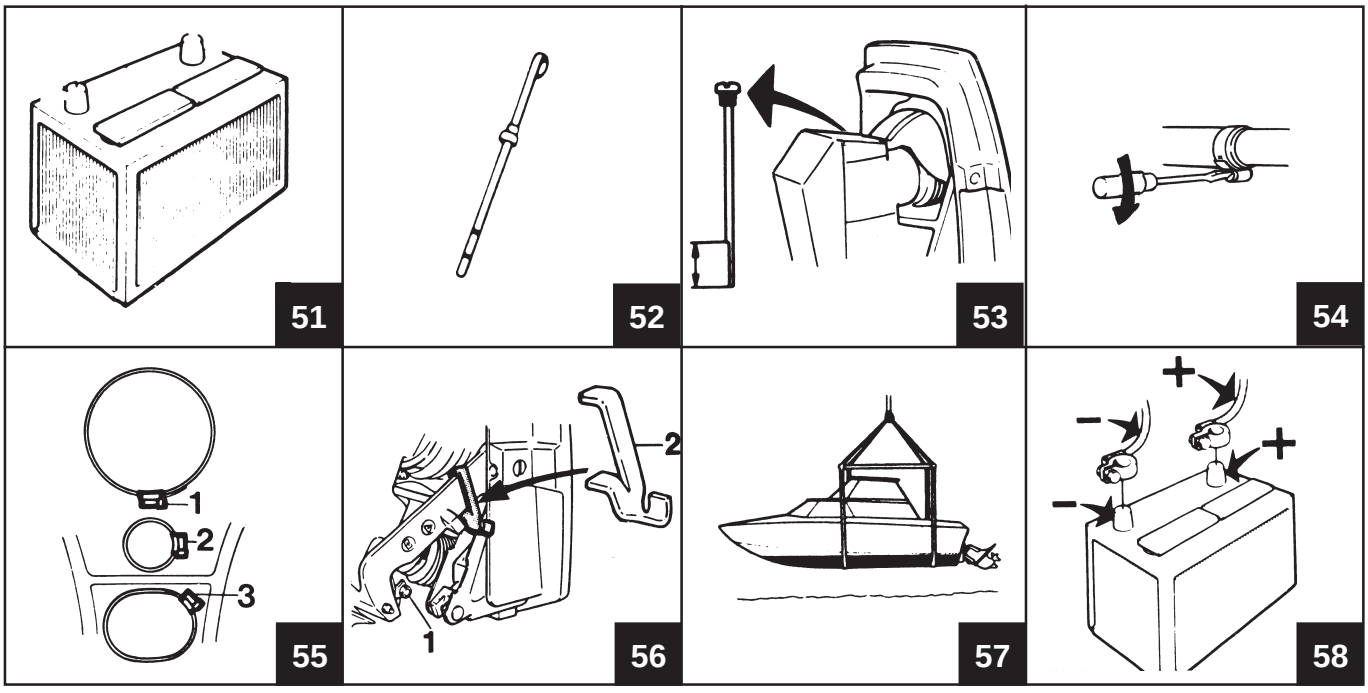
56 Verktyget (884863-2) rätt monterat hindrar drevet att falla ned. Verktyget skall användas som låsning för drevet då detta är i uppfällt läge. Sätt dit verktyget enligt följande:

För in handen underifrån akter om sköldens zinkplatta och ta tag i backhaken (1). Pressa backhaken nedåt samtidigt som drevet lyfts upp för hand till helt uppfällt läge. Håll drevet stadigt i detta läge och sätt dit verktyget (2) på styrbordssidan så som figuren visar. OBS! Överbelasta inte verktyget genom att stå på det uppfällda drevet.

57 Se över utombordsdrevets lackering. Skadade fläckar skall bättras med Volvo Penta originalfärg. Måla därefter drevet med Volvo Penta beväxningsförhindrande färg.

Måla båtens botten med beväxningsförhindrande färg. OBS! Beväxningsförhindrande färg som innehåller koppar får ej användas, eftersom den kan ge upphov till korrosionsskador på drevet. Sjösätt båten, då färgen torkat.

58 Kontrollera att batterierna är fulladdade. Stryk in kabelskorna med polfett. Anslut batterikablarna. **OBS! Förväxla ej polariteten.** Dra fast kabelskorna ordentligt.



59 Starta motorn. Varmkör motorn med växeln ilagd, om detta är möjligt. Kontrollera att inget läckage finns av bränsle, vatten eller avgaser i båten. Kontrollera dessutom att manöverfunktionerna är viktiga.

Kontakta vid behov auktoriserad Volvo Penta serviceverkstad.

60 Låt denna utföra service på motorn och drevet enligt serviceschemats anvisningar.

PROPELLRAR, DP

61 Propellrarna är klassade ihop. Propellrar med olika färgmärkning får ej monteras på samma drev. Skadad propeller skall bytas snarast. Körning med skadad propeller måste ske ytterst försiktigt. Körning med endast en propeller monterad får ej göras då detta kan skada propelleraxlarna.

Den främre propellern är låst med muttern (1) och låsbrickan (2). En av hakarna på låsbrickan måste böjas in i ett av hålen på muttern. Den bakre propellern är låst med muttern (3), nyckelvidd 24 mm. Muttern är låst med skruven (4), nyckelvidd 13 mm. Smörj in axeln med fett. Använd Volvo Penta fett (det.nr. 828250-1).

⚠ **VARNING!** Hantera fisklinekniven försiktigt eftersom eggen är skarp och kan skada.

PROPELLER, SP

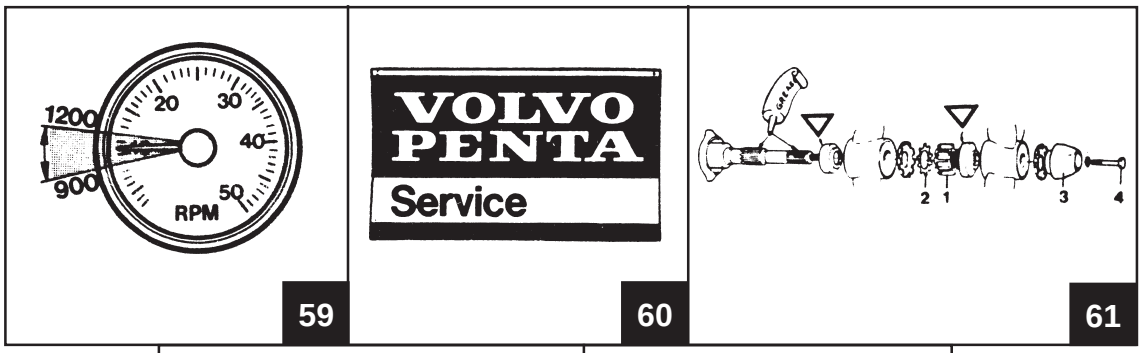
62 Propellern är låst vid axeln med en skruv och en propellerkona. Lossa skruven och dra av konen. Dra av propellern. OBS! Innanför propellern ligger en distanshylsa med avvisarring. Skadade propellrar skall alltid bytas.

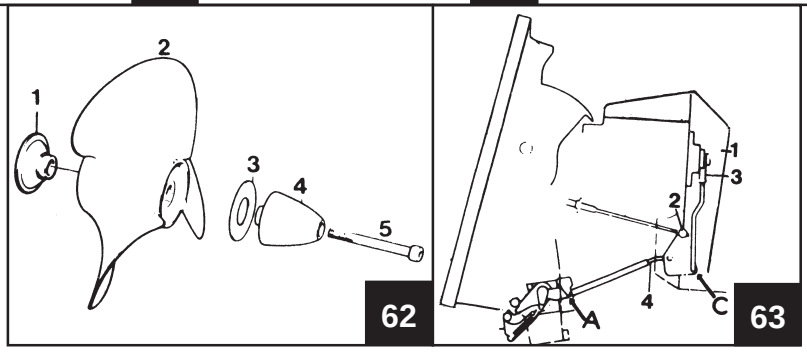
1. Stryk ett tunt lager fett på propelleraxeln.
2. Montera avvisarringen (1).
3. Montera propellern.
4. Montera plastbrickan (3).
5. Montera samt dra åt propellerkonan (4).
6. Montera samt dra åt centrumskruven.

JUSTERING AV BACKHAKE

63 Kontrollera en gång per säsong och vid behov justera backspärrstångens läge mot backhaken (A). Justering tillgår enligt följande:

1. Ta bort skyddskåpan (1). Ställ manöverspaken i neutralläge.
2. Koppla loss växelkabelns tärning (2) samt gaffeln (3).
3. Lossa låsmuttern för gaffeln (3). Justera gaffeln så att den efter anslutning till hävarmen ger backspärrstången (4) sådant läge att den når backhakens bygel vid ”A” utan att trycka. Lås gaffeln (3) med låsmuttern.



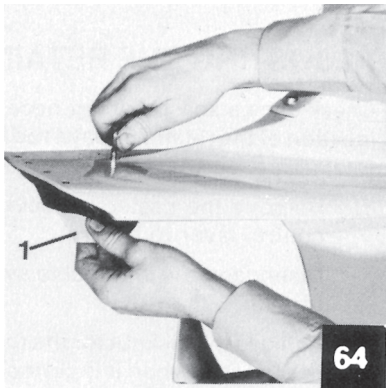


4. Justera tärningen (2) så att den lätt går att föra in i hålet på växeloket. För manöverspaken till läge ”fram” och kontrollera att hörnet ”C” ej tar i huset. Montera kåpan (1).

JUSTERING AV KURSAVVIKELSE

63

Kontrollera eventuell kursavvikelse från kursen genom att försiktigt släppa ratten när båten går i planingsläge. Om båten vill gira babord lossas trimfenan undertill på kavitationsplattan. Vrid därefter trimfenan (1) något mot babord och lås den i detta läge. Provkör båten. Fortsätt inställningen om båten fortfarande uppvisar en tendens att gira mot babord.



PROPELLRAR – Aquamatic modell DP (”Duoprop”)

⚠ **VARNING!** Det finns 2 olika propellerserier för Aquamatic modell DP. En serie ”A” avsedd för dieselmotorerna och en serie ”B” avsedd enbart för bensinmotorerna. Serietypen framgår av en dekal fästad på navets framkant på den bakre propellern och även av den bakre propellerns bladantal. Serie ”A” har en grön dekal och har 4 blad, serie ”B” har en röd dekal samt är 3-bladig.

Serie ”B” får enbart användas tillsammans med V6 och V8 Aquamatic-motorer.
Serie ”A” får under inga omständigheter användas tillsammans med V6 och V8 Aquamatic-motorer, då denna kombination kan medföra att båten blir instabil med åtföljande ”oväntade” svängar vid hög fart.

OBS! Tidigare versioner av Duoprop propellrar var svartlackerade för serie ”A” respektive vitlackerade för serie ”B”. Dessa var inte försedda med dekaler utan serietillhörigheten kan säkert fastställas av bladantalet på den bakre propellern.

Felsökningsschema

Felsökning av driftsstörningar

I nedanstående felsökningsschema är endast medtaget de vanligast förekommande felorsakerna vid driftsstörningar. Med hjälp av handbokens anvisningar kan ägaren i allmänhet åtgärda de flesta av nedanstående felorsaker. Kontakta alltid i tveksammare fall närmaste Volvo Penta serviceverkstad.

Följ skötselschemats anvisningar – det ger bästa driftsäkerheten.

Motorn startar ej	Motorn stannar	Motorn når ej rätt driftsvarvtal vid fullgas	Motorn går ojämnt eller vibrerar onormalt	Motorn blir onormalt varm	Felorsak
●					Huvudströmbrytare ej tillkopplad; urladdat batteri, avbrott i elkablar eller huvudsäkring.
●	●				Tom bränsletank, stängd bränslekran, blockerat bränslefilter.
●	●		●		Vatten eller föroreningar i bränslet.
●	●	●	●		Slitet eller oljigt tändstift.
●					Brända brytarspetsar (Ej AQ205A, AQ271, AQ311), fukt i tändfördelare och tändkablar.
	●		●		Tomgångsvarvtalet ej rätt justerat.
		●			Felaktig varvräknare.
		●			Båten onormalt belastad.
		●			Beväxning i båtbotten och på utombordsdrev.
		●	●		Skador på propellern.
				●	Igensättning i kylvattenintag, oljekylare, kylmantlar, värmeväxlare, skadat pumphjul eller termostat.

Tekniska data

Allmänt

Motorbeteckning	AQ205A	AQ211A AQ231A BB231A	AQ271C AQ311B BB261A
Arbetssätt	4-takts	4-takts	4-takts
Antal cylindrar (2 rader 90° V-form)	6	8	8
Effekt se försäljningslitteraturen			
Cylinderdiameter mm	101,6	95	101,6
Slaglängd mm	88,4	88,4	88,4
Slagvolym dm^3	4,29	5	5,74
Kompressionsförhållande	9,3:1	9,3:1	9,3:1
Kompressionstryck (startmotor kp/cm^2)	10,0–11,0	10,0–11,0	10,0–11,0
Max driftsvarvtal, längre körperioder	300–500 r/m lägre än max uppnått varvtal (cruising speed)		
Tomgångsvarvtal	750 r/m		
Rotationsriktning sett framifrån	Medurs		
Max. propellerdiameter	16"		
Totalvikt, motor, risers och utombordsdrev, kg	DP355, SP351	DP402, SP398	
Utväxling, drev SP	1,61:1	1,61:1	1,61:1
drev DP	2,30:1	1,95:1	1,95:1*
backslag MS4A	–	1,5:1 eller 1,9:1	

* OBS! Drev DP ej för AQ311B.

Ventiler

Ventilsystem	Hydrauliska ventillyftare (ingen justering av ventilspel)

Kylsystem

Termostat gränsvärden °C	62–72

Bränslesystem

AQ205A, AQ211, AQ231, BB231, BB261 – Förgasare	'Rochester'
AQ271, AQ231 – Förgasare	'Holley'

Bränslekvalitet

Bensin min 91 oktan (RON) Motorn kan köras på blyfritt bränsle.

Smörjsystem

Motor:			
Oljekvalitet	Service SF (SE)		
Viskositet	SAE 10W/30		
Oljerymd exkl. oljefilter, liter	3,8	5,0	5,0
Oljerymd inkl. oljefilter, liter	4,2	5,4	5,4
Oljerymd inkl. oljefilter och oljekylare			5,6 (endast AQ311B)
Mängd mellan min- och max-märken på oljemätstickan	1,0 liter	1,0 liter	1,0 liter

Aquamatic, modell SP:	
Oljekvalitet/viskositet	Samma som motor
Oljemängd	2,6 liter
Mängd mellan min- och max-märken på oljemätstickan	0,15 liter
Aquamatic, modell DP:	
Oljekvalitet/viskositet	API-GL5 (SAE90 eller 80W90)
Oljemängd	2,7 liter
Oljemängd 'Power Trim' hydraulsystem	0,52 liter
Oljekvalitet 'Power Trim' hydraulsystem	Samma som motor eller ATF
Servostyrning	
Oljekvalitet	Samma som motor eller ATF
Backslag typ MS4A	
Oljerymd ca liter	1,7
Oljekvalitet	API-GL5 (SAE90 eller 80W90)

Tändsystem

Tändföljd	1-6-5-4-3-2 (V6), 1-8-4-3-6-5-7-2 (V8)
Stroboskopinställning	
AQ205A, 2500 r/m	16° f.ö.d.
AQ211A, AQ231A, BB231A, 2500 r/m	14° f.ö.d.
BB261A, AQ271C, 3000 r/m	23° f.ö.d.
AQ311B, 3000 r/m	25° f.ö.d.
Grundinställning (tomgång)	6° (AQ205A, AQ311B, 8° f.ö.d.)
Fördelare, kontaktgap, mm (AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)	0,36–0,48*
Slutningsvinkel – AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A	28°–34°
Elektrodavstånd, tändstift mm (VP det.nr 875816)	0,9

Elsystem

Spänning, volt	12 V (neg i gods)
Batterikapacitet standard Ah	60
Batterielektrolytens specifika vikt	1,275–1,285
Batteriet omladdas vid	1,230
Generator, effekt max A (W)	50 (50x14)
Startmotor effekt, kW	0,96 (1.3 hk)

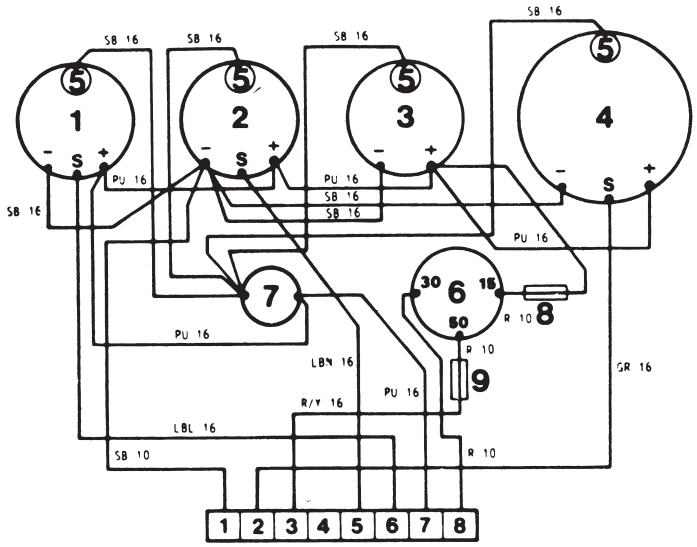
Åtdragningsmoment

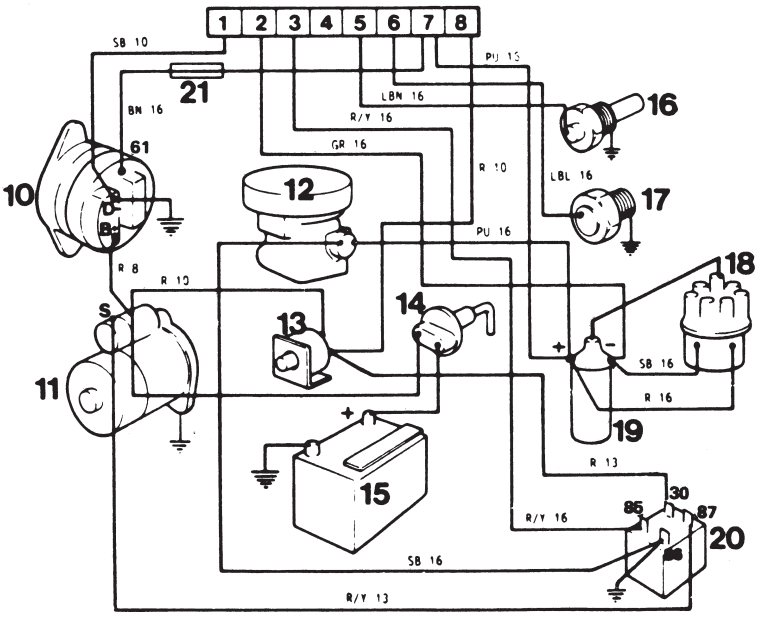
	Nm	**Kpm**
Cylinderlocksskruvar	90	9,0
Tändstift	21	2,1
Styrhjälmsskruvarna	35	3,5

* AQ205A, AQ271, 311, luftspalt 0,2 mm.

ELKOPPLINGSSCHEMA

(AQ205A)





1. Oljetrycksmätare
2. Tempmätare
3. Voltmätare
4. Varvräknare
5. Instrument, belysning
6. Nyckelströmbrytare
7. Strömbrytare, instrumentbelysning
8. Säkring, 8 Amp.
9. Säkring, 8 Amp.
10. Generator
11. Startmotor
12. Automat choke
13. Automatsäkring 40 Amp.
14. Huvudströmbrytare (tillbehör)
15. Batteri (tillbehör)
16. Temperaturgivare
17. Oljetrycksgivare
18. Fördelare
19. Tändspole
20. Relä
21. Motstånd

Kabelfärger

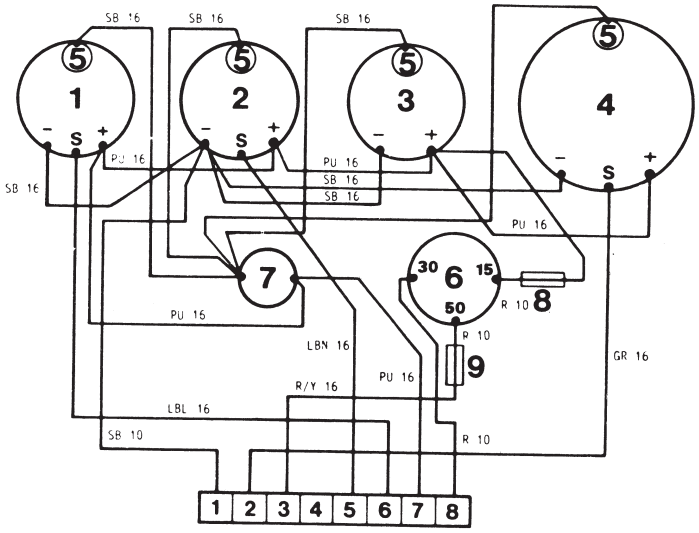
SB	= Svart
PU	= Violett
LBN	= Ljusbrun
R	= Röd
GR	= Grå
LBL	= Ljusblå
R/Y	= Röd/Gul
BN	= Brun
W	= Vit

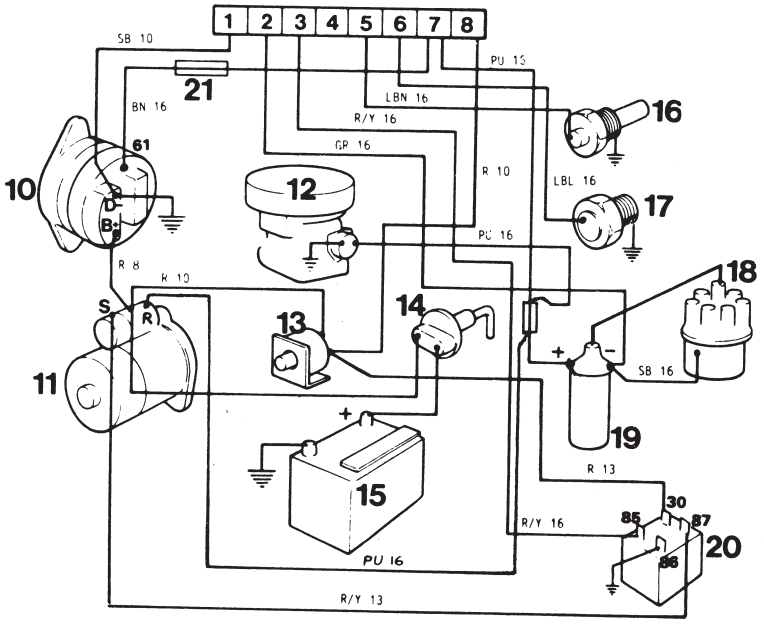
Kabelareor

AWG	mm^2
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ELKOPPLINGSSCHEMA

(AQ211A, AQ231A, BB231A, BB261A)





1. Oljetrycksmätare
2. Tempmätare
3. Voltmätare
4. Varvräknare
5. Instrument, belysning
6. Nyckelströmbrytare
7. Strömbrytare, instrumentbelysning
8. Säkring, 8 Amp.
9. Säkring, 8 Amp.
10. Generator
11. Startmotor
12. Automat choke
13. Automatsäkring 40 Amp.
14. Huvudströmbrytare (tillbehör)
15. Batteri (tillbehör)
16. Temperaturgivare
17. Oljetrycksgivare
18. Fördelare
19. Tändspole
20. Relä
21. Motstånd

Kabelfärger

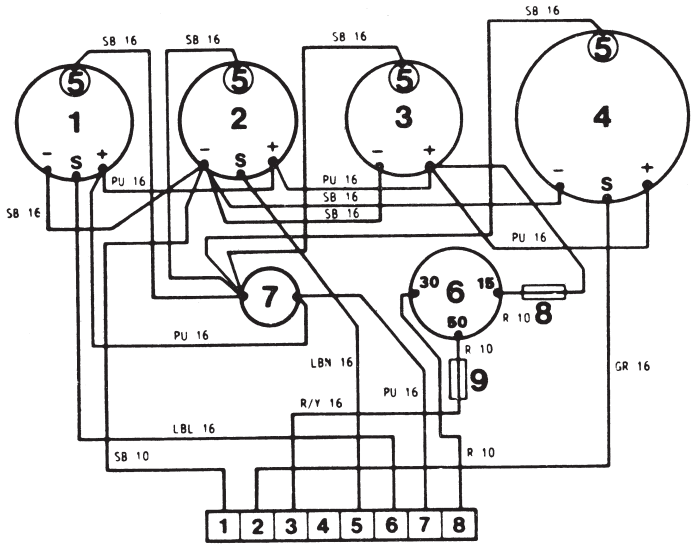
SB	= Svart
PU	= Violett
LBN	= Ljusbrun
R	= Röd
GR	= Grå
LBL	= Ljusblå
R/Y	= Röd/Gul
BN	= Brun
W	= Vit

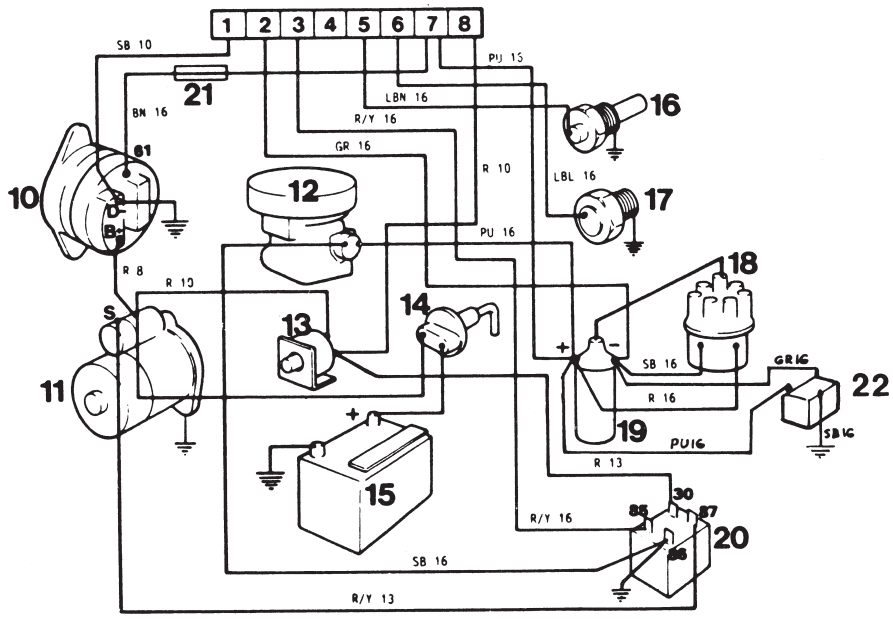
Kabelareor

AWG	mm^2
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ELKOPPLINGSSCHEMA

(AQ271C, AQ311B)





1. Oljetrycksmätare
2. Tempmätare
3. Voltmätare
4. Varvräknare
5. Instrument, belysning
6. Nyckelströmbrytare
7. Strömbrytare, instrumentbelysning
8. Säkring, 8 Amp.
9. Säkring, 8 Amp.
10. Generator
11. Startmotor
12. Automat choke
13. Automatsäkring 40 Amp.
14. Huvudströmbrytare (tillbehör)
15. Batteri (tillbehör)
16. Temperaturgivare
17. Oljetrycksgivare
18. Fördelare
19. Tändspole
20. Relä
21. Motstånd
22. Varvtalsbegränsare

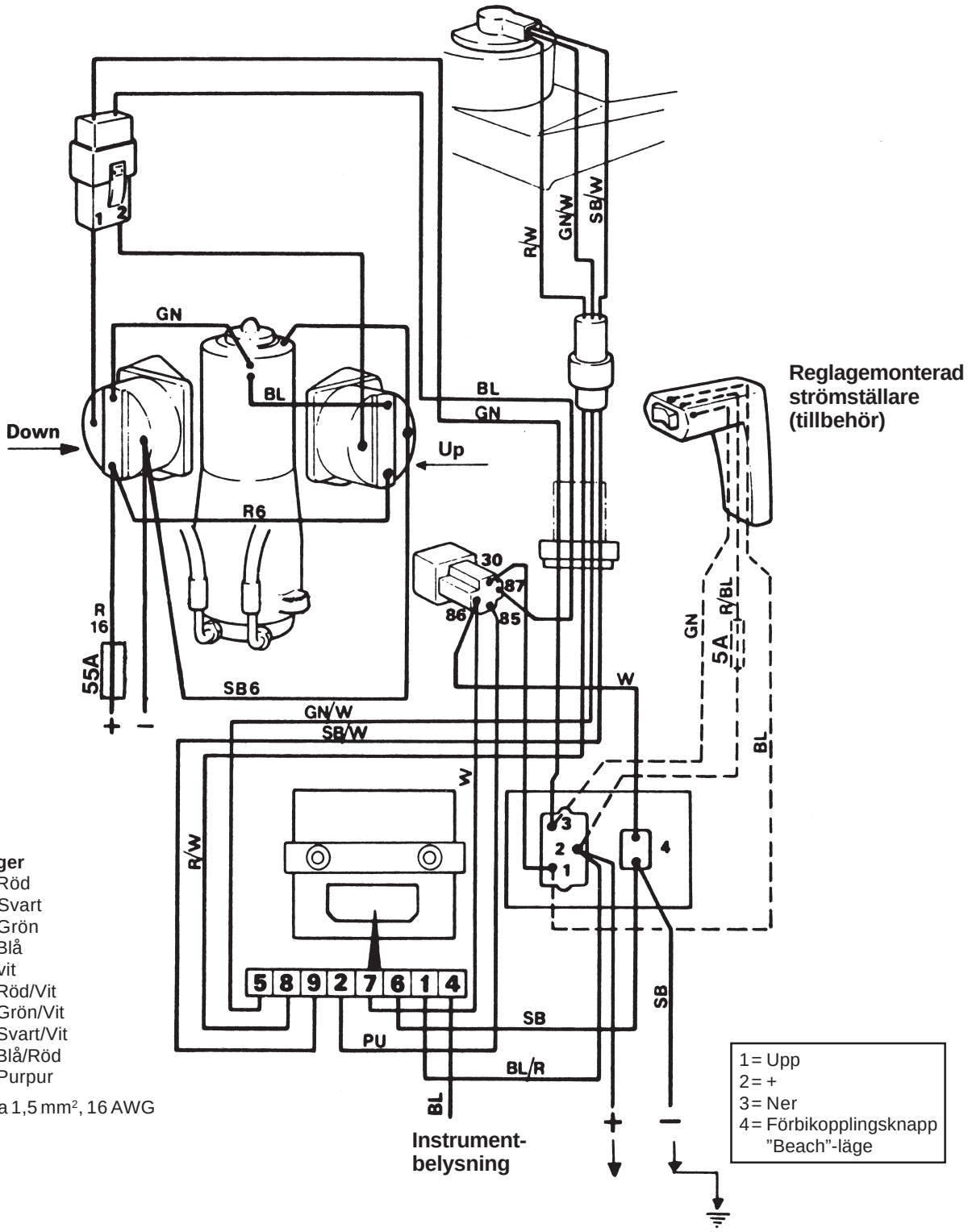
Kabelfärger

SB	= Svart
PU	= Violett
LBN	= Ljusbrun
R	= Röd
GR	= Grå
LBL	= Ljusblå
R/Y	= Röd/Gul
BN	= Brun
W	= Vit

Kabelareor

AWG	mm^2
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

ELKOPPLINGSSCHEMA, POWER TRIM

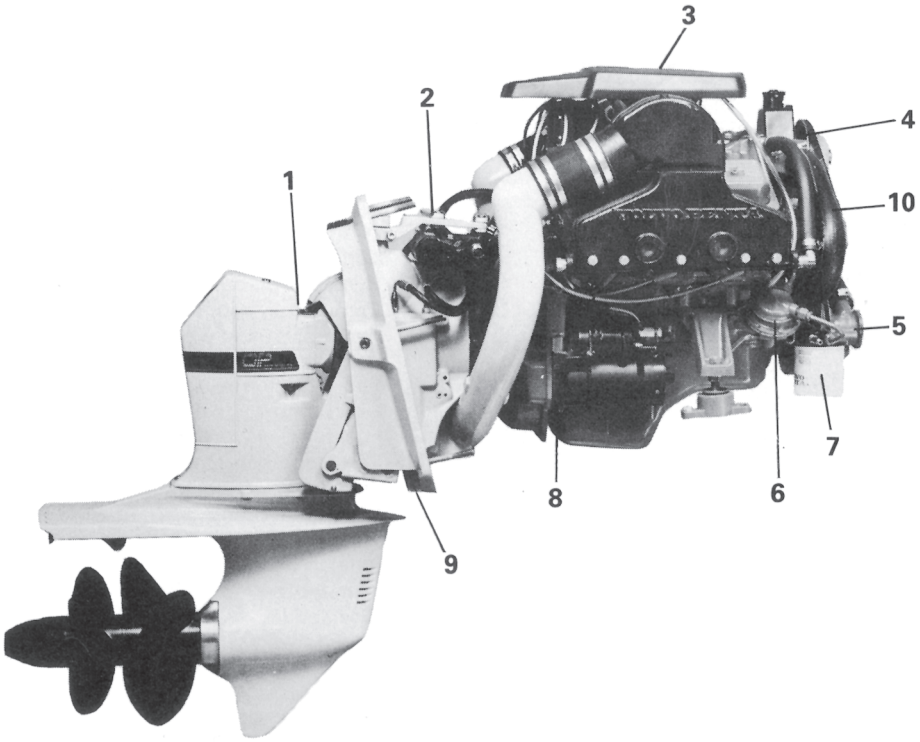


Kabelfärger

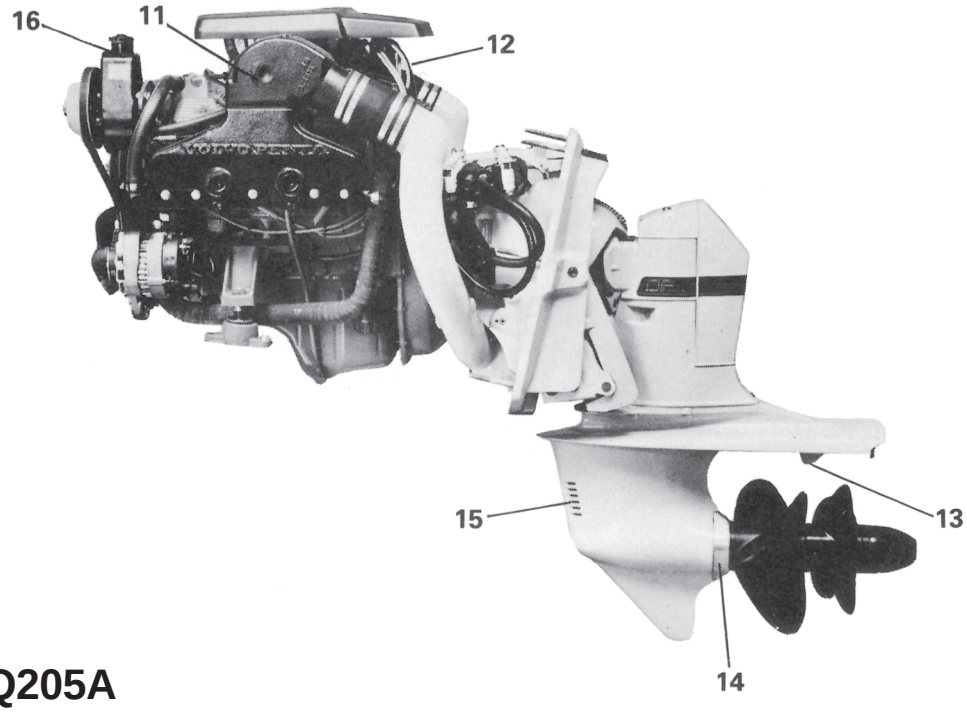
R	= Röd
SB	= Svart
GN	= Grön
BL	= Blå
W	= vit
R/W	= Röd/Vit
GN/W	= Grön/Vit
SB/W	= Svart/Vit
BL/R	= Blå/Röd
PU	= Purpur

Kabelarea 1,5 mm², 16 AWG

ORIENTERINGSBILDER

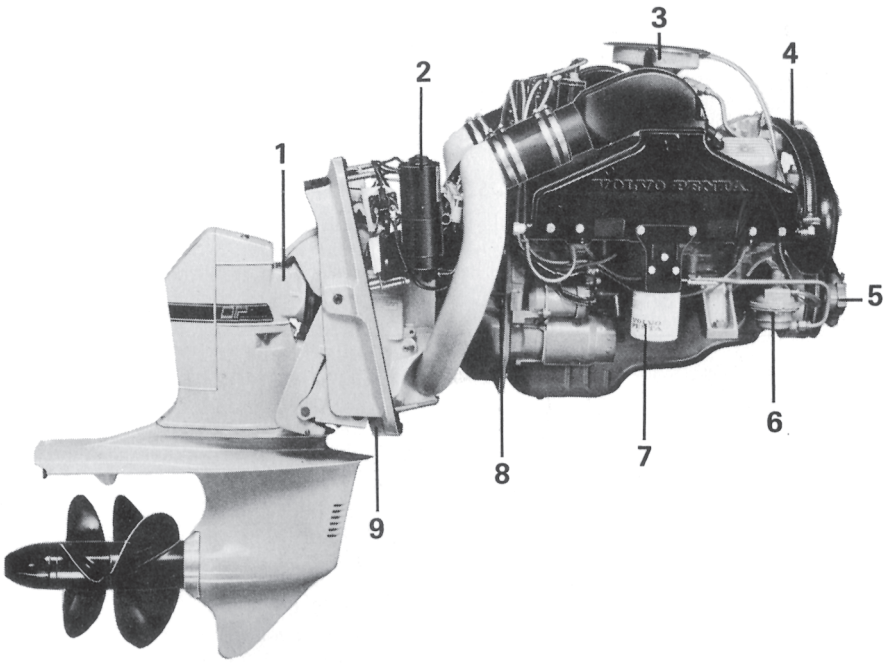


1. Tillverkningsnummer och typbeteckning, utombordsdrev
2. Hydraulpump. (Power Trim)
3. Fallförgasare med flamdämpare
4. Termostat och vattenfördelningshus
5. Sjövattenpump
6. Bränslepump
7. Bränslefilter
8. Tillverkningsnummer, motor
9. Korrosionsskydd
10. Cirkulationspump
11. Avgasriser
12. Tändfördelare
13. Trimfena
14. Korrosionsskydd (zinkring)
15. Kylvattenintag
16. Pump servostyrning (tillval)

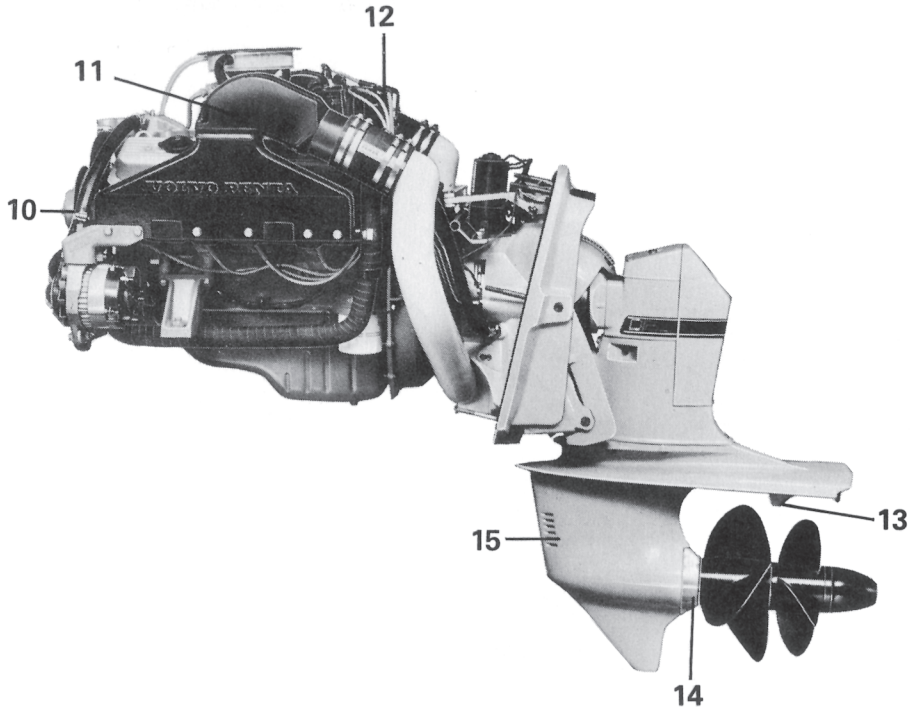


AQ205A

ORIENTERINGSBILDER

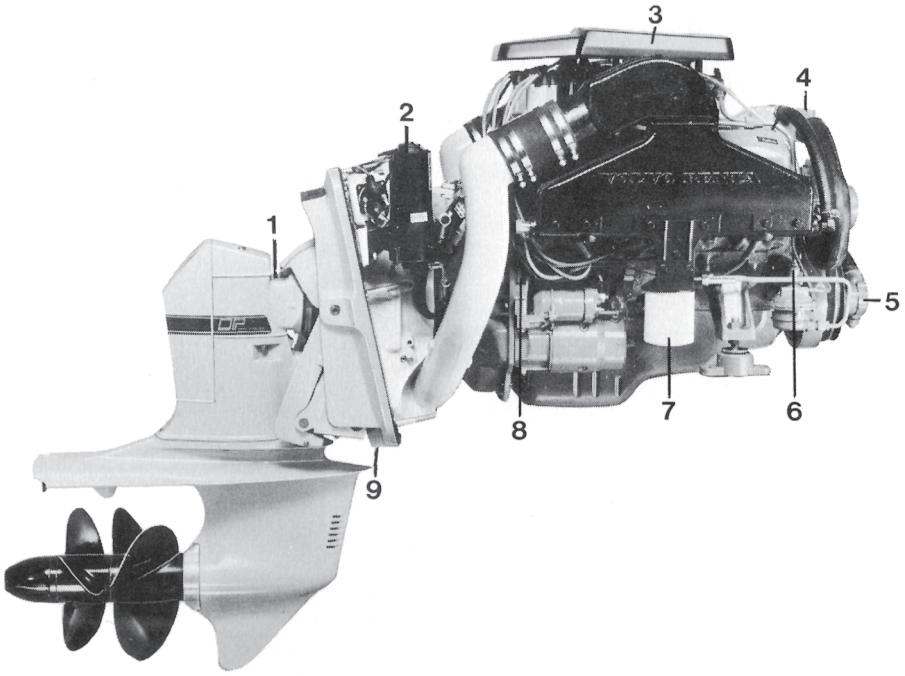


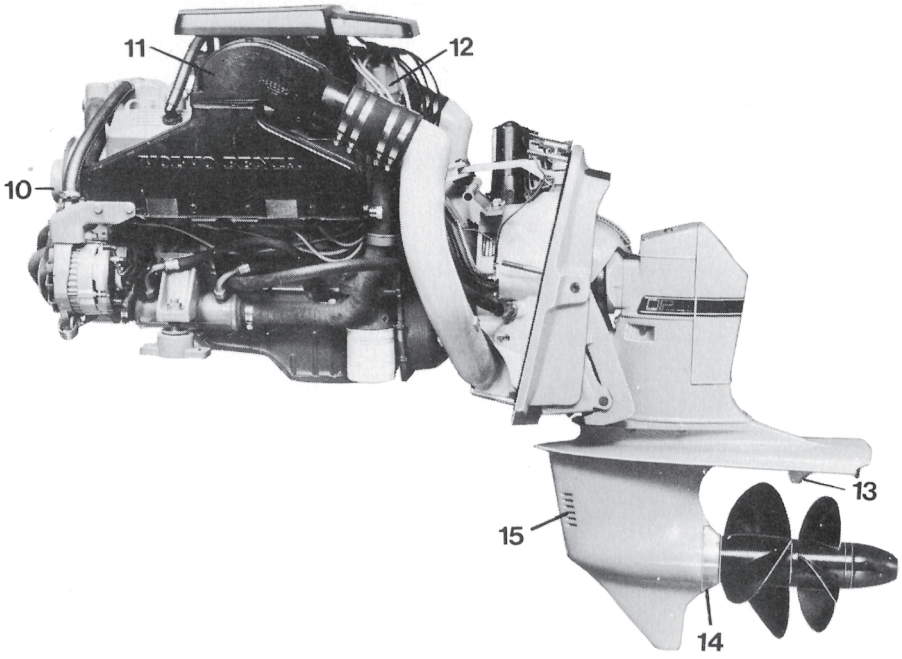
1. Tillverkningsnummer och typbeteckning, utombordsdrev
2. Hydraulpump. (Power Trim)
3. Fallförgasare med flamdämpare
4. Termostat och vattenfördelningshus
5. Sjövattenpump
6. Bränslepump
7. Bränslefilter
8. Tillverkningsnummer, motor
9. Korrosionsskydd
10. Cirkulationspump
11. Avgasriser
12. Tändfördelare
13. Trimfena
14. Korrosionsskydd (zinkring)
15. Kylvattenintag



AQ211A, AQ231A

ORIENTERINGSBILDER





1. Tillverkningsnummer och typbeteckning, utombordsdrev
2. Hydraulpump. (Power Trim)
3. Fallförgasare med flamdämpare
4. Termostat och vattenfördelningshus
5. Sjövattenpump
6. Bränslepump
7. Bränslefilter
8. Tillverkningsnummer, motor
9. Korrosionsskydd
10. Cirkulationspump
11. Avgasriser
12. Tändfördelare
13. Trimfena
14. Korrosionsskydd (zinkring)
15. Kylvattenintag

AQ271C, AQ311B